



Ingeniería Industrial

Tesis

“Propuesta de mejora en el proceso de despacho y distribución para la reducción de costos en una empresa distribuidora de lubricantes”

Para optar por el grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Presentado por el bachiller: Guillermo Eduardo Valdez Ávila

Asesor:

Diego Jalsovec Rendón

2018-2

“Declaro haber realizado el presente trabajo de acuerdo a las normas de la Universidad Católica San Pablo”

DEDICATORIA

Dedicado para toda mi familia, especialmente a mis padres por su paciencia, motivación y apoyo constante e incondicional para el logro de mis objetivos y metas profesionales y personales.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su motivación y apoyo integro en cada paso que doy.

Agradezco a los docentes de la Universidad Católica San Pablo, en especial a los del Programa Profesional de Ingeniería Industrial, pues fueron un ejemplo de pasión y empeño por esta carrera y formar profesionales de bien e íntegros.

Agradecimiento especial a la empresa Distribuidora, por brindarme la facilidad de utilizar su información para el desarrollo de esta tesis.

INDICE GENERAL

1.	CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	vi
1.1.	ANTECEDENTES	16
1.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2.1.	Descripción del Problema	18
1.2.2.	Formulación del Problema	20
1.2.3.	Sistematización del Problema	21
1.3.	OBJETIVOS.....	21
1.3.1.	Objetivo General.....	21
1.3.2.	Objetivos específicos	21
1.4.	JUSTIFICACIÓN	22
1.4.1.	Justificación Teórica	22
1.4.2.	Justificación Metodológica	22
1.4.3.	Justificación Práctica	23
1.4.3.1.	Política, Económica y/o Social.....	23
1.4.3.2.	Profesional, Académica y/o Personal	23
1.5.	DELIMITACIONES.....	23
1.5.1.	Temático.....	23
1.5.2.	Espacial.....	23
1.5.3.	Temporal.	23
1.6.	Hipótesis.....	23
1.7.	Variables e indicadores	24
2.	CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO.....	25
2.1.	Antecedentes del tema de investigación	25
2.2.	Marco de Referencia Conceptual	27
2.3.	Diagrama de Análisis del Proceso	29
2.4.	Estudio de Tiempos	30
2.5.	Mapeo de Cadena de Valor	31
2.5.1.	Elementos del Value Stream Mapping	31
2.6.	Diagrama de Árbol	32
2.7.	Diagrama de Ishikawa de Problemas.....	33
2.8.	Matriz Semicuantitativa	36
2.9.	Diagrama de Pareto.....	36
2.10.	Clasificación ABC Multicriterio.....	37
2.10.1.	Metodología.....	38
2.11.	Muestreo por Conveniencia	39
3.	CAPITULO III ASPECTOS METODOLÓGICOS	42
3.1.	Aspectos Metodológicos de la Investigación.....	42
3.1.1.	Diseño de Investigación.....	42
3.1.1.1.	Diseño No experimental	42
3.1.2.	Tipo de Investigación.....	42
3.1.2.1.	Para el diseño No experimental:.....	42
3.2.	Métodos de Investigación	42
3.2.1.	Cuantitativo:.....	42
3.2.2.	Analítico.....	43
3.3.	Técnicas de Investigación	43
3.3.1.	Observación (natural o mecánica).....	43
3.3.2.	Entrevista Personal	43
3.4.	Instrumentos de Investigación.....	43

3.5.	Plan Muestral.....	44
3.5.1.	Población Objetivo:	44
3.5.2.	Determinación de la Muestra:	44
3.6.	Aspectos Metodológicos para la Propuesta de Mejora	45
3.6.1.	Métodos y/o Técnicas de ingeniería a aplicarse	45
3.6.2.	Herramientas de Análisis, planificación, desarrollo y evaluación	46
3.6.3.	Análisis y procesamiento de Datos.....	47
4.	CAPITULO IV ANALISIS SITUACIONAL	48
4.1.	ANÁLISIS DEL MERCADO DE ACEITES Y LUBRICANTES EN EL PERU48	
4.1.1.	Importaciones	50
4.1.2.	Exportaciones	52
4.2.	LA EMPRESA	54
4.2.1.	ACTIVIDAD PRINCIPAL	54
4.2.2.	RUBRO.....	54
4.2.3.	BREVE RESEÑA HISTORICA	54
4.2.4.	MISIÓN	56
4.2.5.	VISIÓN	56
4.2.6.	VALORES	57
4.2.7.	TIPO DE EMPRESA Y ORGANIGRAMA.....	57
4.2.8.	ALCANCE GEOGRÁFICO	57
4.2.9.	CERTIFICACIONES Y RECONOCIMIENTOS	59
4.2.10.	LÍNEA DE NEGOCIO Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS.....	60
4.3.	CADENA DE ABASTECIMIENTO EN LA EMPRESA	63
4.3.1.	ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE SCM.....	64
4.3.2.	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	66
4.3.3.	PROCEDIMIENTOS OPERTATIVOS	70
4.4.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE OPERACIONES LOGÍSTICAS.....	74
4.5.	ANALISIS DE DATA	76
4.5.1.	Número de personal capacitado.....	76
4.5.2.	Número de artículos clasificados.....	77
4.5.3.	Número de ubicaciones definidas.....	78
4.5.4.	Pedido entregado	78
4.5.5.	Tiempo de preparación por pedido	80
4.5.5.1.	Diagrama de Análisis del Proceso	82
4.5.6.	Costo de Preparación de pedido	85
4.5.7.	Tiempo de entrega por pedido.....	86
4.6.	EVIDENCIAS VISUALES.....	91
4.7.	ANALISIS DE CAPITAL HUMANO	92
4.7.1.	Población.....	92
4.7.2.	Muestra.....	92
4.7.3.	Herramienta.....	93
4.7.4.	Resultados	93
4.8.	INDICADORES	97
4.9.	MAPEO DE LA CADENA DE VALOR	99
4.10.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS.....	101
4.10.1.	Diagrama de Árbol de Problemas	101
4.10.2.	Diagrama de Ishikawa	102
4.10.3.	Matriz Semicuantitativa.....	104
4.10.4.	Diagrama de Pareto	107

5.	CAPITULO V PROPUESTA DE MEJORA	109
5.1.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	109
5.2.	IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA.....	109
5.2.1.	ANALISIS DE LOS PROBLEMAS	109
5.2.2.	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	111
5.2.3.	IDENTIFICACIÓN DE LA MEJORA ALTERNATIVA.....	112
5.3.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	114
5.3.1.	Clasificación ABC multicriterio.....	114
5.3.2.	Distribución Física de Almacén	117
5.3.2.1.	Determinación de Unidad de Medida	118
5.3.2.2.	Determinación del Inventario Promedio.....	118
5.3.2.3.	Determinar altura de cada división o espacio.....	120
5.3.2.4.	ALMACÉN	122
5.3.2.5.	Propuesta de Almacenamiento	124
5.3.2.6.	Determinación de Ubicaciones.....	126
5.3.3.	Distribución de Mercadería	128
5.3.4.	Capacitación al Personal	142
5.4.	CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA	145
5.5.	EQUIPO DE GESTIÓN.....	147
5.6.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	148
6.	CAPITULO VI ANALISIS DE LA PROPUESTA	150
6.1.	COSTO DE LA PROPUESTA	150
6.2.	BENEFICIO DE LA PROPUESTA	150
6.2.1.	ESTIMACIÓN DE MEJORA DE INDICADORES	150
6.2.2.	BENEFICIO CUANTITATIVO	152
6.2.3.	BENEFICIO CUALITATIVO	154
6.3.	ANALISIS COSTO – BENEFICIO	154
6.4.	ANALISIS DE LA HIPOTESIS	159
7.	CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	165

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de consistencia	24
Tabla 2. Producto Bruto Interno en Perú según actividad económica de 2001 a 2017 (Millones de soles).....	48
Tabla 3. Volumen de Importación en Millones de Dólares (2016-2017)	50
Tabla 4. Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios en Millones de Dólares	51
Tabla 5. Importación para el Consumo Cuode, valor FOB en Miles de Dólares.....	52
Tabla 6. Exportación por Tipo de Sector Económico, valor FOB en Millones de Dólares.	53
Tabla 7: Balanza Comercial de Lubricantes en Perú, valor FOB en Millones de Dólares	53
Tabla 8. Volumen de Ventas de la Empresa en el período 2013-2017	55
Tabla 9. Business Lines ExxonMobil	60
Tabla 10. Líneas de Negocio de la Empresa Distribuidora.....	61
Tabla 11. Descripción de Funciones – Jefe de Operaciones	66
Tabla 12. Descripción de Funciones – Jefe de Distribución y Stock	66
Tabla 13. Descripción de Funciones – Jefe de Compras	67
Tabla 14. Descripción de Funciones – Planner de Abastecimiento.....	67
Tabla 15. Descripción de Funciones – Controller Documentario	67
Tabla 16. Descripción de Funciones – Coordinador de Distribución.....	68
Tabla 17. Descripción de Funciones – Coordinador Almacén.....	68
Tabla 18.: Descripción de Funciones – Coordinador Almacén.....	69
Tabla 19. Descripción de Funciones – Conductor de Reparto	69
Tabla 20. Descripción de Funciones – Auxiliar de Almacén/Distribución	70
Tabla 21. Personal Operativo	76

Tabla 22. Estado de Entrega de Pedidos	78
Tabla 23. Resultados – Motivo de Entregas no Conforme	79
Tabla 24. Tiempo de Etiquetado por Presentación de Productos	81
Tabla 25. Demanda diaria promedio por presentación de productos	81
Tabla 26. Pedido Standard por presentación de productos	82
Tabla 27. Tiempo por Pedido Standard	82
Tabla 28. Costo de Hora Hombre – Personal de Almacén	85
Tabla 29. Costo de Preparación de Pedido.....	85
Tabla 30. Clasificación de Distrito por Ruta.....	86
Tabla 31. Puntos de Entrega por Ruta	87
Tabla 32. Tiempo diario de Distribución por Ruta.....	87
Tabla 33. Tiempo Promedio de Entrega	87
Tabla 34. Costo por Kilómetro recorrido	88
Tabla 35. Kilómetros recorridos por día por ruta	89
Tabla 36. Costo de entrega por pedido	89
Tabla 37. Costo de hora hombre – Personal de Distribución.....	89
Tabla 38. Costo en H-H por entrega de pedido	90
Tabla 39. Costo Total de entrega de pedido por Ruta.....	90
Tabla 40. Cuadro de Personal – Operaciones Logísticas SCM.....	92
Tabla 41. Factores críticos considerados en la elaboración de la matriz semicuantitativa	104
Tabla 42. Cuadro de Pesos por Factor	106
Tabla 43. Cuadro de factores por grado de importancia	107
Tabla 44. Posibles alternativas de solución.....	111
Tabla 45. Porcentaje según tipo de Producto	115
Tabla 46. Unidad de Medida por Presentación de Producto	118

Tabla 47. Cálculo total de ubicaciones	119
Tabla 48. Calculo de Altura de divisiones de ubicaciones por presentación de producto	121
Tabla 49. Total de Ubicaciones según presentación de producto.....	122
Tabla 50. Formato de Ingreso de coordenadas por cliente.....	131
Tabla 51. Comparativo de Kilómetros recorridos c/s Aplicativo por ruta.....	139
Tabla 52: Comparativo de Kilómetros recorridos c/s Aplicativo por ruta.....	140
Tabla 53: Tiempo de preparación de pedido standar con etiquetadora	141
Tabla 54. Capacitación para Personal	143
Tabla 55. Tabla de costos por capacitación.....	145
Tabla 56. Responsable por Propuesta de Mejora	147
Tabla 57. Presupuesto de la propuesta	150
Tabla 58. Tabla de Estimación de Indicadores.....	151
Tabla 59. Ahorro mensual – Preparación de mercadería	152
Tabla 60. Ahorro mensual – Entrega de Pedidos	154
Tabla 61. Ahorro mensual de la propuesta integral.....	155
Tabla 62. Resumen Económico	158

INDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Simbología Diagrama de Análisis del Proceso.....	30
Figura 2. Simbología de Value Stream Mapping	32
Figura 3. Esquema de Diagrama de Árbol de Fallos	33
Figura 4. Diagrama de Ishikawa.....	34
Figura 5. Esquema de Centro de Distribución Actual de la Empresa.....	58
Figura 6. Alcance Geográfico de la Empresa.....	59
Figura 7. Certificaciones y Premios de la Empresa Distribuidora.....	60
Figura 8. Mobil 1 5w30 (Fuente: http://corporate.exxonmobil.com/).....	62
Figura 9. Mobil Super 1000 (Fuente: http://corporate.exxonmobil.com/).....	62
Figura 10. Mobil Special (Fuente: http://corporate.exxonmobil.com/)	63
Figura 11. Mapa de Proceso de SCM en la Empresa (Fuente: Elaboración Propia).....	64
Figura 12. Organigrama del Departamento de Supply Chain (Fuente: Manual de Funciones – La Empresa).....	65
Figura 13. Proceso de Recepción de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos – LA EMPRESA)	71
Figura 14. Proceso de Preparación de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos – LA EMPRESA)	72
Figura 15. Proceso de Distribución de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos LA EMPRESA)	73
FIGURA 16. DAP Proceso de Preparación de Mercadería (Fuente: Elaboración Propia)	74
FIGURA 17. DAP Proceso de Preparación de Documentación (Fuente: Elaboración Propia).....	75

Figura 18. Diagrama de Análisis del Proceso – Preparación de Documentación (Fuente: Elaboración Propia)	83
Figura 19. Diagrama de Análisis del Proceso – Preparación de Mercadería (Fuente: Elaboración Propia)	84
Figura 20. Value Stream Mapping – Operaciones logísticas (Fuente: Elaboración Propia)	100
Figura 21. Diagrama de Árbol de Problemas (Fuente: Elaboración Propia)	102
Figura 22. Diagrama de Ishikawa (Fuente: Elaboración Propia)	103
Figura 23. Diagrama de Pareto (Fuente: Elaboración Propia)	108
Figura 24. Pallet de 1.20 m x 1.20 m	120
Figura 25. Apilación de Cajas de 4 x 1 Gl	121
Figura 26. Plano Actual de Almacén (Fuente: La empresa)	122
Figura 27. Layout Actual del Almacén (Fuente: La empresa – Elaboración Propia)...	124
Figura 28. Lay Out propuesto de Almacén (Fuente: Elaboración Propia).....	125
Figura 29. Plano – vista frontal de Estantería (Fuente: Elaboración Propia).....	126
Figura 30: Plano – ubicaciones (Fuente: Elaboración Propia)	127
Figura 31. Camión de Reparto – 5 TM	129
Figura 32. Reporte GPS – Recorrido Ruta 001 (Fuente: La empresa)	130
Figura 33. Mapa Planificado de Distribución (Fuente: Elaboración Propia).....	133
Figura 34. Reporte de Distribución (Fuente: Aplicativo - Elaboración Propia).....	134
Figura 35. Reporte GPS – Recorrido Ruta 002 (Fuente: La empresa)	135
Figura 36: Producto puesto en tienda (Fuente: La empresa).....	141
Figura 37. Cronograma de Implementación de la propuesta. (Fuente: Elaboración Propia)	146
Figura 38. Cálculo de Tasa de Descuento	155
Figura 39. Fórmula de conversión de Tasas.....	156

Figura 40. Flujo de Caja de la Propuesta (Fuente: Elaboración Propia).....	157
--	-----

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Volumen de Ventas de la Empresa en los años 2012-2016.....	55
Gráfico 2. Entrega de Pedidos	79
Gráfico 3. Medición de pedidos no entregados según motivos de rechazo	80
Gráfico 4. Cantidad de Items según clasificación ABC.....	116

RESUMEN

La presente tesis consiste en la identificación y análisis de los principales procesos de las operaciones logísticas que forman parte de la Gerencia de Supply Chain Management de una empresa distribuidora de aceites lubricantes, con más de 20 años en el mercado de la Región sur del Perú, con el objetivo de elaborar y presentar una propuesta de mejora que permita reducir costos en los procesos involucrados.

Para cumplir con el objetivo de la tesis, se realizó un análisis de la situación actual de los procesos de despacho y distribución. A partir del análisis de la situación actual de dichos procesos, se procedió a la identificación de la problemática presente que permite elaborar un plan de mejora en los procesos de despacho y distribución basado en la aplicación de buenas prácticas logísticas y tecnológicas de acuerdo a la realidad de la empresa.

En la gestión de despacho, se propone la implementación de racks para cubrir las el número de ubicaciones y reubicación de los productos en función a una nueva clasificación ABC, reduciendo el tiempo de preparación de un pedido en 14.21%. En la gestión de Distribución se propone la implementación de un Aplicativo que permite la planificación del ruteo reduciendo el tiempo de entrega 14.91% y generando un ahorro de kilómetros recorridos por pedido entregado del 18.82%.

El tiempo de evaluación del proyecto es de 15 meses, de los cuales se estima 2.5 meses para la implementación del proyecto, cuya inversión total representa S/.16085.26, generando una rentabilidad o ahorro neto de S/. 17442.74.

Palabras Clave: Logística, procesos, indicadores de gestión, distribución, despacho, costo.

ABSTRACT

The present thesis consists of the identification and analysis of the main processes of the logistic operations that are part of the Management of Supply Chain Management of a distributor of lubricating oils, with more than 20 years in the market of the Southern Region of Peru, with the objective of developing and presenting a proposal for improvement that allows reducing costs in the processes involved.

In order to fulfill the objective of the thesis, an analysis of the current situation of the dispatch and distribution processes was carried out. From the analysis of the current situation of these processes, we proceeded to identify the current problem that allows us to develop an improvement plan in the dispatch and distribution processes based on the application of good logistical and technological practices according to reality of the company

In the management of the dispatch, the implementation of racks is proposed to cover the number of locations and the relocation of the products according to a new ABC classification, reducing the time of preparation of an order by 14.21%. In Distribution management, the implementation of an application that allows routing planning is proposed, reducing the delivery time by 14.91% and generating a saving of kilometers traveled per order delivered from 18.82%.

The evaluation time of the project is 15 months, of which 2.5 months are estimated for the implementation of the project, whose total investment represents S /. 16085.26, generating a profitability or net savings of S /. 17442.74.

Keywords: Logistics, processes, management indicators, distribution, dispatch, cost.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se encuentran en un escenario de competencia constante, y específicamente en el Perú, una desaceleración de la economía. Bajo este contexto, las compañías están obligadas a construir cadenas de suministro, esbeltas y eficientes que permitan generar una rentabilidad adecuada. Las operaciones logísticas de las empresas representan verdaderas oportunidades de mejora, que mediante su optimización, generan reducción de costos importantes de la empresa y por ende, su crecimiento, sostenibilidad y rentabilidad.

El presente estudio está conformado por 7 Capítulos:

El primer capítulo se enfoca en el planteamiento del problema, mediante el desarrollo de antecedentes, descripción del problema, los objetivos del estudio, la justificación y delimitaciones del mismo, que finalmente generan la hipótesis del estudio.

El segundo capítulo se enfoca en el desarrollo del sustento teórico de conceptos, técnicas y/o herramientas en el cuales se basa la propuesta.

En el tercer capítulo, se detalla el aspecto metodológico de la investigación como los aspectos metodológicos para la propuesta de mejora.

El cuarto capítulo detalla el diagnóstico actual de los procesos de despacho y distribución en la empresa distribuidora obteniendo una medición actual de indicadores a mejorar e identificando los problemas más relevantes.

El quinto capítulo desarrolla las propuestas de mejora que optimicen los procesos de despacho y distribución a partir de la solución a partir de los problemas identificados.

En el sexto capítulo, se detalla el presupuesto de la inversión y el beneficio cuantitativo y cualitativo de la propuesta, así como el cronograma de implementación.

Finalmente, en el séptimo capítulo se formulan las conclusiones de la propuesta y se detalla las recomendaciones necesarias para el éxito de la propuesta.

CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Para varias empresas y/o colaboradores hoy en día, la logística se resume como el abastecimiento de materias primas o productos terminados, administración de inventarios, o como la acción de transportar y entregar mercancía, bienes, etc. ya que es un término genérico muy usado, pero lo cierto es que la logística es mucho más que eso.

Se puede definir la logística como un sistema de procesos integrados que se encarga de la administración eficiente de la cadena de abastecimiento de un negocio, es decir la logística es el sistema de procesos y actividades ordenadas que permiten planear, controlar el flujo y almacenamiento eficiente y la distribución de bienes y/o servicios desde el punto inicial o de origen hasta el consumidor final, con el objetivo de que los requerimientos de los clientes de una empresa, sean atendidos en el tiempo esperado y bajo menor costo posible.

En los últimos años, en países en vías de desarrollo como el nuestro, alguna PYMES, están descubriendo la gran importancia que tiene el área de logística en la organización, no solo como una estrategia competitiva, sino que además es una buena oportunidad para reducir costos y dar el mejor servicio posible al cliente y así posicionarse en el mercado que cada vez es más competitivo.

Las sub áreas que generalmente intervienen o forman parte de la logística en una empresa son:

- Planificación del Abastecimiento
- Compras
- Almacenamiento e Inventarios
- Transporte y Distribución

- Sistema de Información

Como se dijo en el párrafo anterior, las empresas buscan oportunidades de mejora en distintas áreas, y donde generalmente suelen centrar sus esfuerzos es en la parte logística, especialmente en las operaciones. Hoy en día, las operaciones logísticas forman una parte muy importante dentro de la Supply Chain Management o la cadena de suministros, ya que una buena y eficiente gestión de estas, puede significar una ventaja o ventajas competitivas que nos pongan un paso adelante en función de la búsqueda de la excelencia empresarial, y por ende, mediante una buena diferenciación de los servicios logísticos, ser más competitivos frente a empresas del mismo rubro y que la empresa evalúe mejor para beneficios de sus empleados.

Mediante la elaboración de la presente tesis, se busca elaborar un estudio que permita la optimización y reducción de costos en las operaciones logísticas, es decir mejorar y buscar la mayor eficiencia posible en los procesos de almacenamiento, despacho y distribución de una empresa distribuidora. Esta empresa se dedica al rubro de mercadeo integral desde hace 20 años, la cual tiene como Core Bussines la comercialización de lubricantes. para el mercado automotriz y mantenimiento de maquinaria en empresas industriales cuyas operaciones se sitúan en Arequipa, Lima, Juliaca Cusco y Tacna. Se ha visto por conveniente usar Arequipa como sede objeto de nuestro estudio por la proximidad de datos que pueden obtener.

Hasta el momento, en la empresa no se elabora un proyecto estratégico que permitan agilizar y optimizar los procesos de Almacenamiento, Despacho y Distribución ya que por el momento están más enfocados en elaborar estrategias y mejoras en la parte comercial, pero la realidad es que la empresa ha crecido tanto, a nivel Arequipa, que necesita una optimización de procesos para mejorar la eficiencia, es decir, reducir y tener una buena gestión de costos y recursos que permita al Gerencia de Supply Chain satisfacer las necesidades de los clientes de una manera óptima y eficiente.

Es importante resaltar que un manejo profesional y eficiente de las operaciones, sobre todo de los procesos de despacho y distribución, contribuirá a que la empresa pueda ser más rentable, mejorar la relación con el cliente final (interno y

externo) y además colabora con la consolidación del posicionamiento de la empresa en el mercado local.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Descripción del Problema

La gestión de operaciones en el área de Supply Chain son procesos significativos en cualquier empresa industrial y/o comercial, ya involucran a activos de la empresa como lo es el inventario o producto final, y estos a su vez buscarán nuevas opciones y/o empresas que tengan un mejor servicio hacia ellos, es por ello que se busca mejorar estos procesos explicando a continuación la situación y/o problemas que la empresa distribuidora busca solucionar.

Actualmente, esta empresa distribuidora se dedica al mercadeo integral de aceites y lubricantes necesarios para la buena utilización y rendimiento de motores de autos, camionetas, camiones, así como de maquinarias y equipos. Además cuenta con 5 centros de distribución (Lima, Arequipa, Cusco, Juliaca y Tacna. En los últimos años 2014-2017, la empresa distribuidora ha tenido un crecimiento sostenido considerable en sus ventas en su operación de Arequipa, lo cual ha generado a su vez, problemas en la entrega final del producto, teniendo no conformidades y/o reclamos por parte de los clientes, siendo estos reclamos recepcionados por el área de servicio al cliente (SAC) y el gerente de Supply Chain Management, quienes solicitan realizar acciones correctivas con el fin de mejorar los costos y el servicio actual.

La empresa tiene ciertas oportunidades de mejora dentro del área de operaciones logísticas, como por ejemplo el cuello de botella en el Picking del producto (actividad perteneciente a los procesos de almacenamiento y despacho), y la distribución.

En lo que al proceso de almacenamiento y despacho se refiere, bajo una premisa inicial, el almacén se puede definir como “Almacén Caótico”

pues se observa que en el almacén no se tiene una distribución ni un layout con ubicaciones específicas de los productos, haciendo que el proceso tarde más de lo óptimo por pérdida de tiempo en la búsqueda de los productos lo cual se puede solucionar mediante un estudio de distribución en base a frecuencia de ventas y clasificación de los productos para que la recolección de los productos sea en forma lineal y ahorrar movimientos.

El proceso de despacho también presenta un problema significativo, pues se da cruces de productos, es decir que la mala recolección del picking ya que confunden un producto por otro, y diferencias en el inventario, que este problema también se puede mitigar con una buena distribución de las ubicaciones en el almacén y capacitación al personal.

Todo esto hace de este proceso un cuello de botella que tiene como consecuencia que las unidades de reparto salgan más tarde de lo esperado, pues hay una fuga en el tiempo de preparación del picking y muchas veces, se tiene que corregir errores del armado de picking antes de salir al reparto de los productos, lo que además involucra que el personal de reparto y/o distribución, no pueda realizar el checklist de unidades por ayudar a identificar errores al momento de la carga o estiba.

Y en el tema de la distribución, se puede asegurar que hay una gran oportunidad de mejora o debilidad en la operación, pues por la naturaleza de la ciudad de Arequipa, la cual atraviesa por serios problemas de infraestructura vial, sobre población automotriz, y una gran carga de tráfico en ciertas zonas y en ciertas horas, es necesario echar mano de la tecnología mediante algún sistema de gestión de ruta, una aplicación, un ERP o un módulo el cual ayude a dar una ruta óptima a las unidades teniendo en cuenta variables como por ejemplo, kilómetros recorridos, tiempo estimado de recorrido, carga máxima, número de pedidos por unidad, etc. con la que lamentablemente la empresa no cuenta aún. Además cabe mencionar que esta falta de tecnología también implica una pérdida de tiempo importante ya que los conductores, al recibir los

documentos (guías, facturas, boletas, etc.) arman su propia ruta según criterio y experiencia, lo cual no garantiza un eficiente uso de recursos como tiempo, combustible, horas hombre, etc. y por ende se incurre en más costos como combustible, mantenimiento, neumáticos, horas extras, etc.

La deficiencia tanto en el proceso de despacho, como en el de distribución, también afectan directamente a las ventas, ya que en algunos casos, al haber un error de productos o demora excesiva en el tiempo de entrega, ocasiona que algunos clientes cancelen sus pedidos, perjudicando a toda la compañía.

Se ve necesario mejorar estos procesos ya que forman parte importante de la Cadena Suministros, mediante los cuales podría ahorrar costos en las operaciones ya expuestas, además de buscar un mejor y eficiente nivel de servicio para nuestros clientes internos.

En función a lo anteriormente expuesto y mencionado, se considera necesario realizar la propuesta de estudio y/o investigación para obtener una mejora en el proceso de las operaciones de despacho y distribución para la reducción de costos y eficiencia del área con objetivo que la operación de Arequipa sea más rentable y también satisfacer mejor a los clientes y crear una relación buena con los clientes, ya que al ser los últimos eslabones de la cadena de suministros y tener trato directo con el cliente, se debe tener especial cuidado y cubrir las expectativas de estos.

1.2.2. Formulación del Problema

Para lograr una reducción de costos en la empresa se ve necesario realizar la propuesta de mejora de los procesos de Almacenamiento, Despacho y Distribución que ayuden a agilizar la operación en términos de movimientos, tiempo, mejorar la gestión de inventarios, minimización de errores, etc.

1.2.3. Sistematización del Problema

- ¿Cuál es el escenario inicial o actual de los procesos de Almacenamiento, Despacho y Distribución de la empresa?
- ¿Qué problemas se pueden identificar en las operaciones logísticas de la empresa?
- ¿Para qué plantear opciones de mejora que permitan mitigar las deficiencias identificadas?
- ¿Cuáles serían las oportunidades de mejora?
- ¿Cuál sería el indicador Costos-Beneficio si se realiza la propuesta?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Realizar una propuesta de mejora para el proceso de Despacho y Distribución que permita la reducción de costos en una empresa Distribuidora de Lubricantes.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del proceso de Despacho y Distribución.
- Plantear la problemática de dichos procesos actuales e identificar la causa o causas para proponer una solución.
- Plantear opciones de mejora que permitan mitigar las deficiencias identificadas.
- Identificar la oportunidad de reducción de costos.
- Analizar el Costo – Beneficio de la propuesta.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. Justificación Teórica

Hoy en día, el término Supply Chain Management es cada vez más conocido e importante en nuestro país, pues se encarga de la gestión y organización de procesos a lo largo de toda su cadena, como el abastecimiento, almacenamiento y distribución de los productos o bienes que se quiere poner a disposición del cliente y retroalimentándose con información para buscar en un futuro maximizar su eficiencia. Dentro de estos eslabones, están las operaciones logísticas (almacenamiento, despacho y distribución) las cuales si sufren cambios o mejoras, van a tener un fuerte impacto en toda la SCM y por lo tanto generaran no solo valor agregado para el cliente, sino que ayudará, mediante la reducción de sus costos, a que la empresa pueda generar mayores ganancias y por ende ser más competitiva y exitosa.

Para este caso, implementado herramientas como la clasificación multicriterio, distribución de ubicaciones en almacenamiento, índice de utilización del almacén se buscara optimizar el proceso de Despacho y mediante un estudio estadístico de tiempos de recorrido y entrega, así como la implementación de un módulo de que optimize y guíe al conductor en función a indicadores como distancia, tiempo, capacidad de carga de cada unidad y número de pedidos por día, se espera reducir los costos variables de la operación de distribución.

1.4.2. Justificación Metodológica

Este trabajo se realizará con la finalidad de aportar los conocimientos existentes y adquiridos en los años de estudio, es decir tratar de aplicar las distintas herramientas de gestión a este caso en particular en el rubro logístico, mediante los cuales se espera que, si se implementasen, estas ayuden a mejorar la eficiencia, costos y desempeño en general de las operaciones de los procesos logísticos de la empresa que es objeto del estudio.

1.4.3. Justificación Práctica

1.4.3.1. Política, Económica y/o Social

Económica: Mediante esta propuesta se podrá reducir los costos de las operaciones logísticas que permitir una mayor rentabilidad a la empresa buscando un crecimiento sostenible.

Social: Se tendrá una empresa que satisfaga mejor las necesidades del mercado Arequipeño.

1.4.3.2. Profesional, Académica y/o Personal

Profesional: Aportar y aplicar mis conocimientos para realizar una línea de carrera en dicha empresa.

Académica: Aplicar los conocimientos adquiridos durante los 5 años de estudios.

1.5. DELIMITACIONES

1.5.1. Temático.

La propuesta de mejora se centrará en las los procesos de Despacho (preparación de mercadería) y Distribución en el centro de distribución de Arequipa. El aspecto del abastecimiento no se incluye ya que en esta empresa, no forma parte de operaciones, pues está a cargo de demand planner.

1.5.2. Espacial

El proyecto se realizará para las operaciones de ciudad de Arequipa.

1.5.3. Temporal.

El proyecto busca implementarse en el año 2018.

1.6. HIPÓTESIS

Dado que se utilizará e implementara herramientas de gestión para la mejora de las operaciones logísticas y sus procesos, es posible que se logre una reducción importante de costos en las operaciones logísticas, obteniendo mayor eficiencia y nivel de servicio en una empresa distribuidora de lubricantes.

1.7. VARIABLES E INDICADORES

A continuación se presenta la matriz de consistencia de las variables dependientes e independientes, así como sus posibles indicadores para ser medidos.

Tabla 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	HIPÓTESIS GENERAL:	VARIABLE DEPENDIENTE:	
¿De qué manera se podría obtener una reducción de costos en las operaciones logísticas en una empresa distribuidora de lubricantes mediante el uso de herramientas de gestión buscando eficiencia y nivel de servicio?	Realizar una propuesta de mejora para el proceso de despacho y distribución que permita la reducción de costos en una empresa Distribuidora de Lubricantes.	Dado que se utilizará e implementará herramientas de gestión para la mejora de las operaciones logísticas y sus procesos, es posible que se logre una reducción importante de costos en las operaciones logísticas, obteniendo mayor eficiencia y nivel de servicio en una empresa distribuidora de lubricantes.	a. Recursos Humanos	Número de personal Capacitado
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		b. Producto	Nro. de artículos Clasificados
				Nro. de ubicaciones definidas
			VARIABLE INDEPENDIENTE:	
	c. Tiempo		Tiempo de entrega por pedido	
			Tiempo de preparación por pedido	
	d. Nivel de Servicio		Nro. de entregas fallidas	
	e. Costos		Preparación de pedido	
			Pedido entregado	
	a. Analizar la situación actual del proceso de Despacho y Distribución.			
	b. Plantear la problemática de dichos procesos actuales e identificar la causa o causas para proponer una solución.			
	c. Plantear opciones de mejora que permitan mitigar las deficiencias identificadas.			
	d. Identificar la oportunidad de reducción de costos.			
	e. Analizar el Costo – Beneficio de la propuesta.			

CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

2.1. Antecedentes del tema de investigación

“Propuesta de mejora en el proceso de distribución de una empresa de aceites y grasas lubricantes” (Ortecho Jauregui, 2011)

En dicha propuesta de mejora, se centraron en mejorar la operación neta de distribución ya que gran porcentaje de sus entregas fallidas (cerca del 75%) era entrega fuera de fecha o porque el pedido estaba incompleto, por lo cual se decidió atacar directamente a esta área ya que se percataron de gran cantidad de fuga de clientes que tenían y una de los caminos para fidelizarlos era mejorar sus procesos. Se utilizó ciertas herramientas de ingeniería para el análisis con el objetivo de hacer una reingeniería en los procesos implicados, buscando crear una nueva política de Despacho y Distribución, con el objetivo principal de reducción de costos y sobrecostos como costo de horas extra, costo de flete, costo de devolución del pedido. Dicho proyecto concluye demostrando ciertos lineamientos nuevos en el proceso de despacho como Hora límite de ingreso a Planta de los camiones, establecer días de despacho de acuerdo a zonas geográficas a repartir, establecer pesos mínimos de los pedidos, capacitación a personal, etc. De dicho estudio se referencia el método y variables (tiempo, entregas fallidas, etc.) de la implementación de software que ayude a generar ahorros en tiempo y dinero en el proceso de distribución propiamente dicho.

“Plan de mejora del almacén y Planificación de las rutas de transporte de una distribuidora de productos de consumo masivo” (Milla Obregón & Silva Felices, 2013)

La investigación se centra en 2 partes importantes: La gestión de almacenes y distribución física de productos de consumo masivo de un centro de distribución a sus clientes finales en la ciudad de Lima – Perú, cuyo objetivo se centró en la generación de un plan de mejora integral para la gestión de procesos logísticos de entrada y salida, tales como recepción de mercadería,

almacenaje, picking y despacho, así como el diseño de rutas buscando una reducción de recorridos, tiempo y por ende costos. En la parte de gestión de almacenes, una de las propuestas es la redistribución de las líneas de productos principales, ubicándolos en función al movimiento de los productos con la proximidad del área de despacho, generando un ahorro del 9.1% en tiempos. En el proceso de distribución genera rutas establecidas en función sus clientes ya que dicha empresa, por su política tiene días de entrega exclusivos para cada cliente. De dicho estudio, se referenció la metodología de reubicación de los productos en función a maximizar la proximidad de los productos que más rotación y/o movimientos tienen a la zona de preparación de mercadería y herramientas como DAP y estudio de tiempos.

“ Propuesta de la mejora del Proceso Logístico para el servicio de Almacenaje y Distribución brindada por un operador logístico para una empresa de Consumo masivo & Retail” (Rojas Cuadros , 2015)

En dicha investigación, se busca generar una solución integral y sistemática a la problemática que presentaba la empresa en mención, mediante un análisis global de los procesos de almacenamiento y distribución. En el área de almacenamiento, se enfocan en el mejoramiento de la infraestructura, buscando optimizar la capacidad de almacenamiento y con ayuda de la implementación de las 5s tener un proceso Lean en función a la operatividad, así como la utilización de tecnología con código de barras para ahorro en el tiempo de conteo del inventario buscando eficiencia y exactitud. Además la utilización de una metodología que busca generar un layout óptimo con el objetivo de minimizar las distancias de traslado del personal al momento de preparar la mercadería.

Para el área de distribución, se busca generar rutas óptimas mediante el método de Clarke & Wright que según sus resultados, se obtiene una reducción del 26% de Kilómetros recorridos.

2.2. Marco de Referencia Conceptual

- Proyecto: Es un conjunto de actividades que debidamente planificadas e interrelacionadas buscan un objetivo único.
- Picking: Es el proceso de remoción de ítems desde el almacenaje para satisfacer un requerimiento específico. La selección de pedidos es el servicio básico que proporciona una bodega a sus usuarios y esta es la función alrededor de la cual se basan la mayor parte de los diseños de bodegas.
- Logística: Es un concepto que se refiere a las actividades y/o procesos y flujos de información necesarios para que un servicio y/o producto tenga como destino único el cliente final. La logística estudia la optimización de 3 aspectos importantes como el abastecimiento, la distribución y el almacenaje. Uno de sus principales objetivos es asegurar el transporte óptimo de los productos, así como controlar las variables. Otro objetivo principal es gestionar buenas condiciones de almacenamiento a costo mínimo posible y control de sus procesos o procedimientos. Además, también trata de minimizar el nivel de inventario, optimizando el funcionamiento de la cadena de suministros.
- Distribución: Eslabón de la cadena de abastecimiento que hacer llegar el producto al cliente final, esta se puede dar mediante vía terrestre, marítima o aérea.
- Centro de Distribución: Lugares adecuados en donde son depositados transitoriamente mercadería como materia prima y/o producto terminado. Estos pueden ser manejados a través de una política de inventario. En este lugar se control físicamente todos los artículos inventariados, que posteriormente serán distribuidos a clientes.
- Costos: Es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de un

producto o servicios, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión.

- Despacho: Proceso logístico en los centros de distribución que tiene actividades como recolección de mercadería, separación por ruta o camión, estibaje, entrega de documentos (Guías, facturas, O/C)
- Hojas de Ruta: Documentos oficiales en empresas de transporte u operadores logísticos que indican al conductor de un vehículo, la secuencia de su trayectoria, así como también pueden contemplarse pernocte, paradas de descanso, recorrido, etc.
- Lubricante: Sustancia, generalmente líquida y viscosa, que puesta entre 2 instrumentos o piezas en movimiento alterno o constante, minimiza la fricción entre ambas formando una especie de capa que impide el contacto directo. Los aceites lubricantes son utilizados en el mantenimiento de autos, camiones y/o vehículos en general, además de su uso en industrias como la lubricación de compresores, motores de combustión interna, turbinas hidráulicas, motor reductores, etc.

La sustancia no se degrada y según sus características soportan altas temperaturas y presiones. Algunas de estas propiedades son:

- Anticorrosivo: Protección contra la corrosión.
- Antioxidante: Funcionamiento estable incluso a altas temperaturas.
- Antiespumante: Característica de no retención de burbujas.
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global cuya principal función es determinar la ubicación de un equipo y/o dispositivo en cualquier parte del globo terráqueo en tiempo real, pues se sirve de información en tiempo real de 24 a 32 satélites. Este sistema es generalmente utilizado en vehículos automotrices, como automóviles, camiones, trailers, semirremolques, etc.
- Gestión de Transporte: El transporte representa un proceso crítico y fundamental dentro de la cadena de suministros y por lo tanto un punto importante en la estrategia logística de cualquier empresa u organización. La gestión de transporte es sumamente importante en el diseño de la cadena de suministros, pues es el principal gestor o agente de nexo entre proveedores, distribuidores y clientes finales, pues sus principales objetivos son:

- Elección de medios de transporte requeridos
 - Planificación de traslados y/o movimientos físicos
- Estos objetivos deben buscar costos bajos, rapidez, eficiencia, seguridad, modo y servicio al cliente.
- Costeo: Conjunto de datos y/o procedimientos necesarios y específicos para la determinación cuantitativa de un recurso monetario llamado también costo.
 - Costeo por Absorción: Se toma en cuenta absolutamente todos los costos que se han generado en el proceso de fabricación durante determinado período, es decir que se añade dichos costos al producto.
 - Costeo Variable: Se toma en cuenta únicamente costos variables directos del área de producción, administración y/o comercialización necesarios para constituir una producción o prestación de servicios.

2.3. Diagrama de Análisis del Proceso

El diagrama de análisis del proceso, es una herramienta gráfica que representa la relación secuencia de todas las actividades que se pueden encontrar en un determinado y delimitado proceso y/o procedimiento. Éstas son nombradas como operaciones, demoras transporte, almacenamientos e inspecciones, las cuales cuentan con una simbología determinada. En dicho análisis, se comprende toda la información necesaria y deseable para el análisis en función a la duración de cada actividad (tiempo empleado) y/o distancia recorrida. (Heizer & Render, 1996)

Esta herramienta de análisis, permite identificar o descubrir, mediante la simbología correcta asignada a cada actividad que forma parte de un proceso o procedimiento, las actividades que pueden ser minimizadas o en el mejor de los casos eliminadas, para a partir de estas reestructuraciones, tener un proceso más esbelto, de menor duración y con las actividades mínimas necesarias.

- OPERACIÓN: Se produce cuando el elemento o la información de un proceso, sufren modificaciones en sus características o se le agrega valor.

TRANSPORTE: Se refiere al movimiento o traslado físico de un elemento de un sitio a otro.

- INSPECCIÓN: Actividad en la cual se identifica o comprueba ciertas características que deben tener un elemento o grupo de elementos necesarias para cumplir con algún tipo de estándar de calidad.
- DEMORA: Es la interferencia que sufre el flujo de proceso por algún motivo, pero que genera retraso para que el elemento pase a la siguiente actividad planificada.
- ALMACENAJE: Corresponde a guardar elementos en un lugar determinado transitoriamente con el fin de disponer y/o proteger.





Actividad	Símbolo	Resultado predominante
Operación		Se produce o efectúa algo.
Transporte		Se cambia de lugar o se mueve.
Inspección		Se verifica calidad o cantidad.
Demora		Se interfiere o retrasa el paso siguiente
Almacenaje		Se guarda o protege.

Figura 1. Simbología Diagrama de Análisis del Proceso

2.4. Estudio de Tiempos

El estudio de tiempos representa a una de las herramientas más utilizadas de ingeniería en procesos de manufactura, la cual busca la medición temporizada del trabajo en ciertas áreas de las empresas. Esta herramienta se implementó desde fines del Siglo XIX. Las empresas de producción se han visto beneficiadas por la utilización del estudio de tiempos, pues a través del tiempo ha ayudado a estandarizar procesos, y brindar solución a múltiples problemas de producción y optimizar costos en las empresas. (Meyers, 2000)

Este método o técnica, busca establecer un estándar de tiempo razonable y permisible para la realización de una determinada actividad y/o tarea, considerando fatiga y demoras personales.

Existen 2 métodos de recolección de tiempos:

1. Método continuo: En este método, se da lectura al cronómetro desde el punto de inicio hasta el punto de termino por cada elemento, pero las manecillas siguen en movimiento, es decir que el cronometro se deja correr por todo el tiempo que dura el estudio. Para el caso de contar con un cronometro electrónico, se proporciona un valor numérico inmóvil. (Meyers, 2000)

2. Método de regreso a cero: En dicho método, el cronometro se detiene cuando el elemento o actividad es finalizada, una vez realizado este paso, se reinicia la cuenta del cronometro o se regresa al valor cero de inmediato. Se repite el procedimiento para cada elemento a ser medido, es decir que el cronometro debe partir de cero al iniciarse la actividad con el elemento sucesor. (Meyers, 2000)

2.5. Mapeo de Cadena de Valor

El VSM (Mapeo de la cadena de Valor) que internacionalmente es conocido por sus siglas en inglés como Value Stream Mapping, es una técnica o herramienta gráfica cuyo propósito es conceptualizar, visualizar y entender un determinado proceso. El VSM es importante, pues mediante dicha herramienta, permite detallar y comprender los flujos, ya sea de materiales o de información necesarios la prestación de un servicio o la producción de algún producto. (Alcaraz Aguilar, 2001)

2.5.1. Elementos del Value Stream Mapping

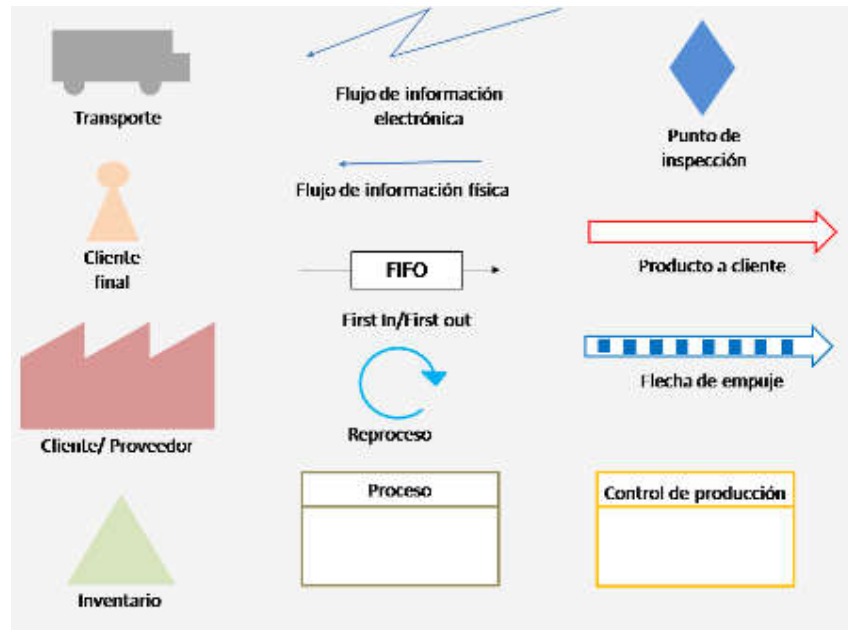


Figura 2. Simbología de Value Stream Mapping

2.6. Diagrama de Árbol de Fallos

El Diagrama de Árbol o análisis de Árbol de fallos, es una herramienta desarrollado por H.A. Watson en el año 1961.

El Diagrama en mención es la representación o desarrollo gráfico deductivo desde el evento principal suceso final no deseado o peligroso, denominado top event, y pasando por todas sus combinaciones de eventos o sucesos intermedios, hasta llegar a sus causas o eventos básico, que representan el límite de resolución del árbol. (Creus Solé, 1991)

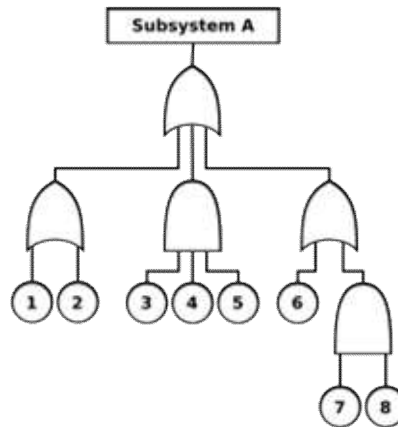


Figura 3. Esquema de Diagrama de Árbol de Fallos

2.7. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de espina de pescado es una herramienta ingenieril representada por un diagrama de causa-efecto, el cual es utilizado con el objetivo de la identificación de causas reales y/o potenciales que originan un problema de rendimiento. (Lyonnet, 1989).

Este diagrama representa una herramienta muy útil en situaciones limitadas por escasos datos cuantitativos (Lyonnet, 1989).

Elaboración del Diagrama de Ishikawa tradicional:

1. Identificar las variaciones o inconsistencias de resultados reales de un proceso, procedimiento, actividad, etc.
2. Graficar una línea horizontal, en la cual en el extremo derecho se deberá colocar la necesidad identificada previamente. Esta línea representa la espina principal o dorsal de Pescado.
3. Agrupar por categorías según una relación entre posibles causas mediante técnicas como lluvia de Ideas, etc. Adicionalmente se graficará en líneas de 45° salientes de la “espina dorsal”.
4. Identificar factores o posibles factores que tengan influencia en la necesidad y/o causa. Generar la pregunta “¿Por qué ocurre esto?” , en cada categoría de causas. Identificar la razón potencial y graficarla..

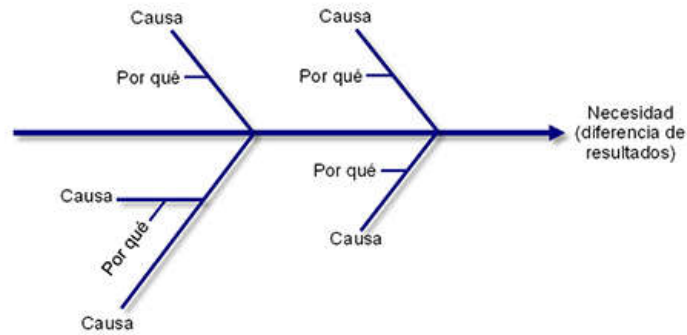


Figura 4. Diagrama de Ishikawa

5. Repetir la pregunta “¿Por qué ocurre esto?” hasta que no se encuentre más respuestas o posibles factores.
6. Verificar que el diagrama contenga información suficiente o que satisfaga al grupo de mejora y analizar el diagrama identificando las causas para relevantes para darles solución.

2.7.1. Tipos de Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa tiene variaciones en su construcción según se base la forma y objetivo de su desarrollo. (Galgano, Los siete instrumentos de la calidad total, 1992)

2.7.1.1. Método de las 6M

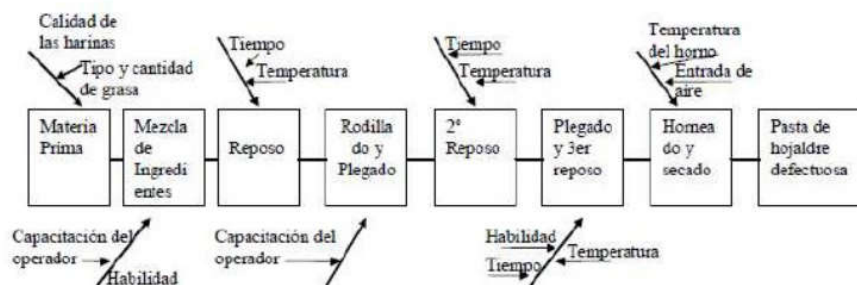
El método de las 6 M es la herramienta ingenieril más utilizada. Está basada en ciertas variables que intervienen en una actividad, proceso o procedimiento. (Galgano, Los siete instrumentos de la calidad total, 1992)

- **Mano de obra:** Aspectos directa o indirectamente relacionados con el personal o capital humano de una empresa. Por ejemplo: Capacitación, selección, motivación, etc.
- **Maquinaria:** Aspectos relacionados con infraestructura, herramientas, software, hardware, maquinaria para producción o traslado de material o producto terminado.

- **Métodos:** En este punto, se pone en análisis y evaluación la manera y/o forma en la que actividades, procedimiento, procesos, etc. son realizadas. Este aspecto debe ser independiente al aspecto de mano de obra.
- **Medición:** En la medición, recae los aspectos relacionados a inspección, unidades de medida con las que se trabaja en un determinado proceso, calibración de las máquinas, indicadores, etc.
- **Materia Prima:** Se evalúa aspectos que afectan o intervienen en los materiales de un proceso productivo, así como los mismos proveedores, variabilidad y especificaciones del material, etc.
- **Medio ambiente:** Se refiere a aspectos como condiciones, entorno en los que se trabaja. Por ejemplo Cultura y clima organizacional, aspectos ergonómicos como luz, temperatura, etc.

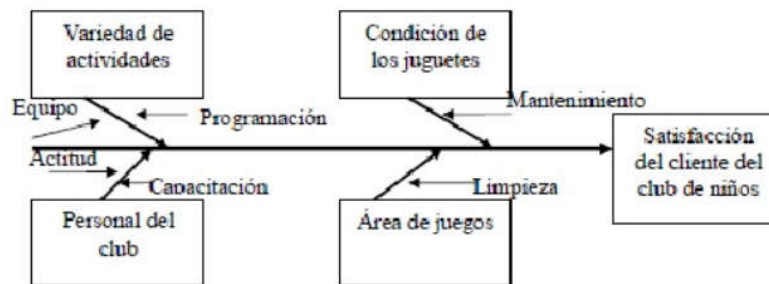
2.7.1.2. Método de flujo de proceso

En este método, el diagrama de Ishikawa es desarrollado según el flujo de determinado proceso, es decir se toma la secuencia de actividades que intervienen en un proceso paso a paso a lo largo de la espina de pescado, las cuales deben ser evaluadas, identificando que posibles causas o errores en sus fases.



2.7.1.3. Método de estratificación

Mediante este método se busca identificar directamente las causas potenciales más relevantes de un determinado problema. Este método es utilizado cuando las categorías de las causas potenciales pueden subdividirse. (Baca, Cruz, & Cristóbal, 2014)



2.8. Matriz Semicuantitativa

La Matriz Semicuantitativa es un tipo de matriz mediante la cual es posible asignar puntajes a determinada característica, como puede ser peligros, riesgos, etc. considerando información técnica obtenida de directrices, evidencias, etc. combinado con el criterio del grupo evaluador. La puntuación es específica para cada fuente. El uso de este tipo de sistema permite establecer el orden de prioridad de las medidas de control correspondientes a las características en evaluación más significativas, aplicable en diversos sistemas. (Restrepo, Domínguez, Corrales, & Bastidas, 2011)

2.9. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto se fundamenta o tuvo sus orígenes en un principio (Principio de Pareto) escrito por Vilfredo Pareto, persona dedicada a la economía y sociología, quien formuló una hipótesis, la cual busca demostrar principalmente una relación desigual entre salidas y entradas. Fundamentalmente, dicho principio postula que el 20% entrante a un sistema es responsable del 80% de los resultados obtenidos. En otras palabras, el 20% de

causas generan el 80% de las consecuencias. Este postulado, también es conocido como la “regla 80/20.” o “regla de Pareto” (Parmenter, 2007)

Por otro lado Galgano (Galgano, 1995) asegura que, el diagrama Pareto de problemas está basado en una metodología gráfica para identificar los problemas de mayor importancia en un contexto particular o en una determinada situación. Dicho análisis genera prioridades de intervención. (Galgano, 1995)

Es importante considerar, que no existen cosas importantes en sentido absoluto, sino que la magnitud o grado de importancia está basado en función de 2 elementos:

- Situación o contexto del escenario y el elemento
- Objetivos fijados.

A continuación se presentan las fases para la construcción de un Diagrama de Pareto:

- Definir cómo se clasificarán los Datos
- Elegir un periodo de tiempo para la observación
- Obtener y ordenar los datos
- Identificar y definir los ejes del Diagrama (ejes cartesianos)
- Elaborar y construir diagrama
- Graficar línea acumulada
- Añadir Informaciones básicas

2.10. Clasificación ABC Multicriterio

Es un tipo de análisis que tiene como objetivo diseñar o construir una clasificación ABC única con 2 o más criterios o características. Para esta herramienta la literatura científica lo ha denominado como Clasificación Multicriterio del Inventario o Análisis ABC Multicriterio, por sus siglas en inglés se le conoce como MCIC o MCABC. Para una correcta elaboración de Clasificación multicriterio, se tiene la necesidad de realizar una normalización de la información, pues cada criterio utiliza

diferentes unidades de medida, las cuales muchas veces no son comparables ni operables entre sí. (Castro, Vélez, & Castro, 2011)

Para contrarrestar el problema de la normalización de los criterios, se utiliza pesos o ponderaciones de los diferentes criterios. Dependiendo del uso de la clasificación ABC Multicriterio, estos pesos o ponderaciones se pueden establecer ya sea de forma objetiva, mediante la aplicación de algún modelo matemático, o realizarlas de manera subjetiva, por ejemplo en base a la experiencia de los encargados de la gestión y manejo de inventarios en las empresas. (Castro, Vélez, & Castro, 2011)

2.10.1. Metodología

A continuación, presenta la ecuación mediante la cual se obtienen valores normalizados. Dichos valores oscilan entre 0 y 1 de todos los datos correspondientes a los criterios seleccionados. Al parametrizar positivamente los valores entre 0 y 1, cabe resaltar que los valores más cercanos a 1 representar que tienen mayor grado de importancia, mientras que los valores más próximo a cero, representan los de menor importancia.

$$yn_{ij} = \frac{y_{ij} - \min_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\}}{\max_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\} - \min_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\}}$$

Donde: y_{ij} = es el valor de criterio j-ésimo para el i-ésimo ítem.

$$PuntajeTotal = \sum_{i=1}^I w_j yn_{ij}$$

Donde yn_{ij} es el valor normalizado del ítem i-ésimo con respecto al criterio j-ésimo y w_j es el peso asignado al criterio j.

2.11. Muestreo

Selección de un conjunto de personas o cosas que se consideran representativos del grupo al que pertenece, cuya finalidad es estudiar y/o determinar características del grupo. El muestro puede ser probabilístico o No probabilístico. (Fernandez Nogales, 2004)

A continuación se presenta los métodos de muestreo más comunes

MÉTODOS DE MUESTREO	
MÉTODOS DE MUESTREO NO PROBABILÍSTICO	<ul style="list-style-type: none">• Muestreo por conveniencia.• Muestreo por criterio.• Muestreo por cuotas.• Muestreo de bola de nieve.
MÉTODOS DE MUESTREO PROBABILÍSTICO	<ul style="list-style-type: none">• Muestreo aleatorio simple.• Muestreo sistemático.• Muestreo estratificado.• Muestreo por conglomerados.• Muestreo por etapas.• Muestreo por rutas.

2.11.1. Muestreo Probabilístico

Este tipo de muestreo es capaz de generar la medición, evaluación y control de desviaciones presentes en las diferentes estimaciones de las características que son objeto de estudio, por consiguiente permite realizar proyecciones y/o conclusiones de los resultados obtenidos en las diferentes muestras con respecto a la población total. (Fernandez Nogales, 2004)

2.11.2. Muestreo No Probabilístico

Este tipo de muestreo se caracteriza por no tener una probabilidad conocida que los miembros de la población pertenezcan a la muestra. La delimitación o elección de la muestra se produce de manera no aleatoria, es decir que normalmente es elige la muestra a criterio del investigador o del entrevistador. (Fernandez Nogales, 2004)

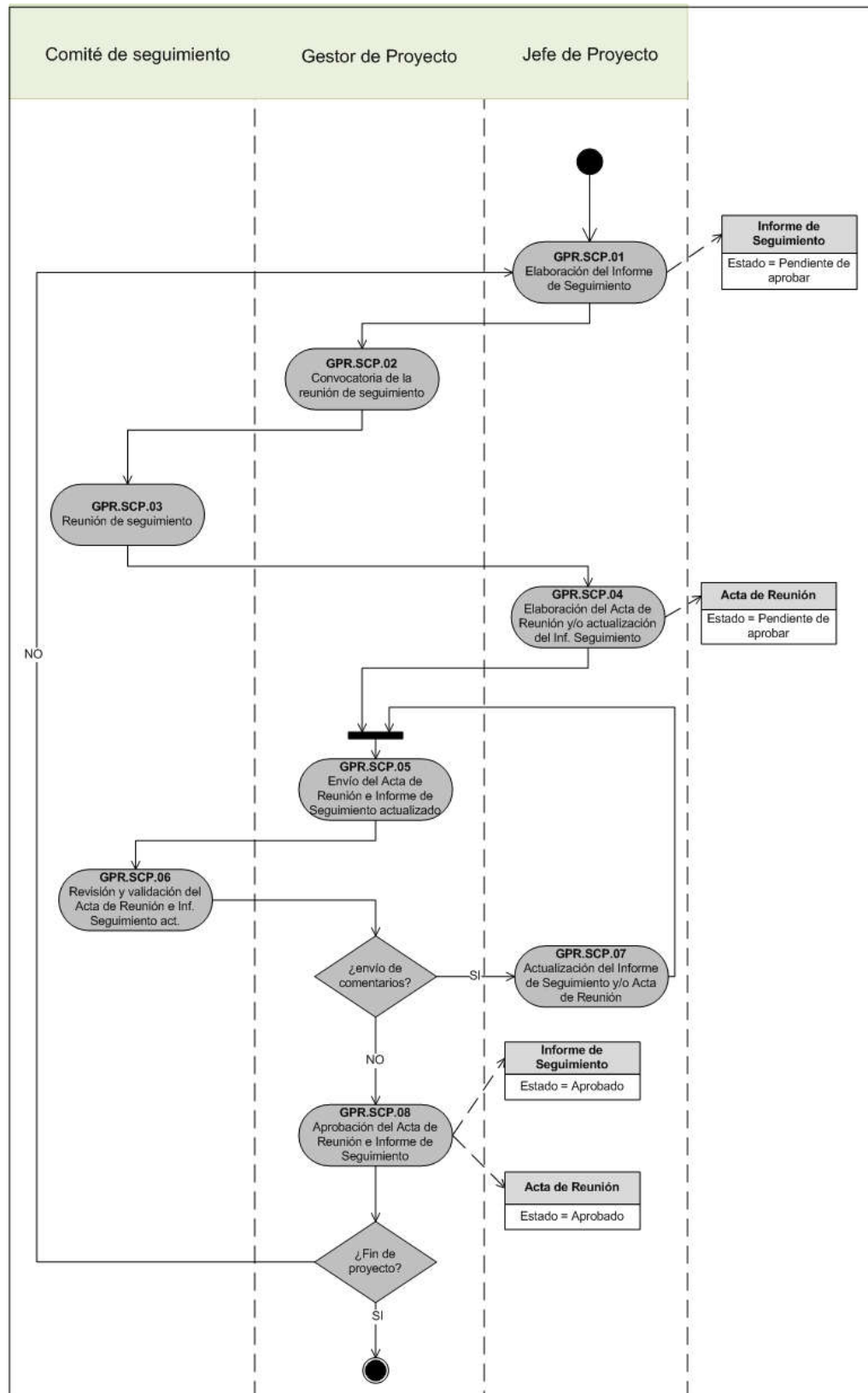
- **Muestreo por Conveniencia**

El muestreo por conveniencia es un tipo de muestreo no probabilístico que resulta de la selección de elementos muestrales escogidos a conveniencia del investigador o entrevistador. Se eligen personas, elementos, escenarios, etc. que se puede disponer con mayor rapidez y comodidad”. (Trespacios Guierrez, Vazquez Casielles, & Bello Acebrón, 2005)

2.12. Procedimiento de seguimiento y control

Todo proyecto debe tener un procedimiento de seguimiento y control, pues mediante esta herramienta se puede establecer las acciones que se realizarán con la finalidad de comprobar de la correcta ejecución y/o implementación de las actividades de un proyecto, establecidas en su planificación. El objetivo es proporcionar un entendimiento del progreso de un proyecto de forma que se puedan tomar las acciones apropiadas, de carácter correctivo cuando la implementación y/o ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación en función mayormente a tiempos, fechas, costos, etc. (Romero Roldán & Llamazares Redond, 2008)

A continuación se presenta el procedimiento de control y seguimiento propuesto por el autor.



CAPITULO III ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Aspectos Metodológicos de la Investigación

3.1.1. Diseño de Investigación

3.1.1.1. Diseño No experimental

El estudio tendrá un diseño no experimental debido a no se manipulará deliberadamente variables que son independientes, pues con los datos que se observen y se obtengan para analizarlos y proponer soluciones y mejoras tentativas para que los procesos involucrados se vuelvan más eficientes.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Para el diseño No experimental:

Concluyente (Descriptiva): Es siguiente estudio tendrá como objetivo llegar a conocer variables, metodologías, resultados mediante la descripción de los procesos y procedimientos que se tiene en el área de operaciones logísticas de esta empresa. Se buscará no solo recolección de data, sino que serán analizados minuciosamente para proponer mejoras y alcanzar los objetivos planteados.

3.2. Métodos de Investigación

Según el tipo de información

3.2.1. Cuantitativo:

La metodología de investigación según el tipo de información será cuantitativa, ya que por las características situacionales del trabajo a realizar se debe medir ciertas variables, utilizar estadística y emplear herramientas causa-efecto, además que los procesos que son objeto del estudio son secuenciales, deductivos de los cuales podemos analizar la realidad objetiva.

Esta metodología además nos permitirá la posible generalización de resultados, control sobre fenómenos, precisión, replica y predicción.

Según el tipo de reflexión:

3.2.2. Analítico

Sera de tipo de reflexión analítico debido a que, por la naturaleza del problema, se debe utilizar datos cuantitativos y de control, pues el fin es generar una hipótesis y prevenir o eliminar las fallas en los procesos involucrados.

3.3. Técnicas de Investigación

3.3.1. Observación (natural o mecánica)

Se escogió la técnica de investigación de la observación como, debido a que su objetivo es recolectar datos e información sobre el o los procesos en que se tomarán en consideración y se recolectara información para codificarla y procesarla para los fines deseados.

3.3.2. Entrevista Personal

Se hará entrevistas con el personal comercial para evaluar la percepción tanto de ellos como de sus clientes, pudiendo identificar posibles falencias en los procesos de Despacho y Distribución.

3.4. Instrumentos de Investigación

- **Guías de Observación:**

Se presenta a continuación el listado de los datos utilizados referenciados en el documento.

DATOS	DESCRIPCIÓN	FUENTE	UBICACIÓN
Demanda Diaria por presentación de productos	Cantidad de productos vendidos diarios por tipo de presentación	Datamart Ventas (Empresa)	ANEXO 6
Nro. de Pedidos Diario	Cantidad de pedidos elaborado por los clientes por día	Reporte Documentos emitidos (Empresa)	ANEXO 7
Nro. de Clientes por Ruta	Puntos de entrega total por camión	GPS (Empresa)	ANEXO 9
Stock promedio en almacén	Stock por producto existente en almacén	Reporte de Stock(Empresa)	ANEXO 17
Tiempo de Entrega (desestiba) del pedido	Tiempo que tarda la entrega de un pedido a partir de la llegada del camión al punto	GPS (Empresa)	ANEXO 19
Entregas no Conforme	Entregas que no se realizaron por distintos motivos de inconformidad	Reporte de Control de Entregas (Empresa)	4.5.4 Pedidos Entregados

- Entrevistas.

Las entrevistas realizadas al personal, se presentan en el anexo 14.

3.5. Plan Muestral

3.5.1. Población Objetivo:

Se tomarán todos los pedidos, por tipo de presentación por día, que ingresen al centro de distribución ubicado en Arequipa de los periodos 2016-2017.

3.5.2. Determinación de la Muestra:

Para hallar la muestra, se utilizó el método de cálculo de tamaño de muestra finita), que sigue la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N - 1) + (Z^2 \times P \times Q)}$$

Donde:

Parámetro	Valor
N	24960
Z _(95%)	1.96
P	0.5
Q	0.5
E	3%

$$N = \frac{24960 \times (1.96 \times 1.96) \times 0.5 \times 0.5}{((0.03 \times 0.03) \times (24960 - 1)) + ((1.96 \times 1.96) \times 0.5 \times 0.5)}$$

N= 1024 pedidos.

Como muestra se tomarán los pedidos (en función a la presentación de producto) con la finalidad de hallar un pedido estándar que permita realizar el estudio en función a dicho pedido ya que en la actualidad se cuenta con 130 SKU's que se pueden agrupar por presentación de producto como balde x 19L, balde x 9.5 L, caja 4 x Gl, caja 6 x Qt y caja 12 x Qt.

3.6. Aspectos Metodológicos para la Propuesta de Mejora

3.6.1. Métodos y/o Técnicas de ingeniería a aplicarse

Mediante este método se busca recolectar o recopilar la mayor cantidad de datos o información y una vez obtenida la información necesaria y requerida en la investigación del problema el cual será el objeto de estudio, se usarán herramientas como el DAP, Distribución de Planta, Clasificación ABC, Diagrama Ishikawa, etc. Estas herramientas serán de utilidad en el trabajo y su complemento que a su vez ayudará a asegurar una investigación completa.

Para tener los conceptos de dichas herramientas claros, y conocer su funcionamiento o de qué manera ayudarán a recolectar datos o información para el trabajo de investigación, estos serán explicados brevemente.

- DAP.- Esta técnica será elaborada para analizar el proceso tanto de almacenamiento, despacho como de distribución, identificando cada una de las actividades que se hagan, así como traslados y esperas innecesarios.
- Distribución de Planta:- Ayudará al orden físico de los elementos o productos que constituyen el objeto de nuestro estudio, además tiene como objetivo indicar cuál es la mejor manera de plantar los racks, y delimitar espacios dentro del almacén para tener una operación lineal y segura.
- Administración de Inventarios,. Es un punto crucial y estratégico ya que ayudara a determinar las formas de la clasificación de los productos, su rotación y el control mediante la exactitud del inventario.
- Clasificación ABC:- Esta herramienta se aplicará a todos los productos que estén dentro del almacén, bajo ciertos criterios, los cuales ayudaran a fijar las ubicaciones óptimas para los productos según su rotación, peso, etc.
- Diagrama Ishikawa:- Es una herramienta importante que ayudara a rastrear cuales son las posibles causas que generan los inconvenientes y/o retraso en los procesos de despacho y distribución.
- Mapeo de Cadena de Valor: .- Es una herramienta necesaria para tener una visión del estado actual de la empresa y el lugar óptimo hacia donde los procesos deben apuntar.

3.6.2. Herramientas de Análisis, planificación, desarrollo y evaluación

Procesamiento de Datos

En principio, el diagnóstico se realizará de acuerdo a las características de la investigación. Mediante la obtención de datos e información integral, se tratará con énfasis en profundizar la investigación del problema.

Dicha recopilación de información se basará en parámetros previamente definidos utilizando un diagrama de gannt que nos permita establecer fechas en los cuales los responsables de cada proceso y el investigador deberán brindar. Estos datos serán almacenados, clasificados por fecha.

3.6.3. Análisis y procesamiento de Datos

En esta parte del estudio, los datos previamente recolectados, clasificados y almacenados, deberán someterse al procesamiento mediante el bosquejo y aplicación de las herramientas e instrumentos indicados previamente, que las fuentes de información nos brindarán. Dichos datos deben ser ingresados al MS Excel y mediante su procesamiento con distintas herramientas como histogramas, Pareto, incluso Solver, se deberá obtener tablas, gráficos, porcentajes, etc. y se analizará los resultados obtenidos que ayudará a enfocarnos en los objetivos necesarios o puntos de mejora y poder más fácilmente elaborar la propuesta de optimización de las operaciones logísticas de esta empresa. Cabe resaltar que los resultados obtenidos también ayudarán para comparar o contrarrestar la hipótesis que da origen al estudio para la elaboración de la propuesta de mejora y poder así, formular la conclusión o conclusiones que a su vez deben fundamentar las recomendaciones de este trabajo.

CAPITULO IV ANALISIS SITUACIONAL

4.1. ANÁLISIS DEL MERCADO DE ACEITES Y LUBRICANTES EN EL PERU

A continuación se presenta la Tabla 1, la cual presenta la evolución del PBI (Producto Bruto Interno) del 2001 al 2017. El crecimiento económico sostenido de nuestro país en los últimos años ha desarrollado y atraído inversiones y generado crecimiento tanto en el sector industrial, comercial, de minería y de servicios.

Tabla 2. Producto Bruto Interno en Perú según actividad económica de 2001 a 2017 (Millones de soles)

Año	Agricultura	Pesca	Extracción de Petróleo y Minerales	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Adm. Pública y Defensa	Otros servicios ^{1/}	Producto Bruto Interno	Variación Porcentual (%)
2001	15,374	1,488	32,360	35,094	3,823	9,467	22,353	10,733	92,888	223,580	0.62%
2002	16,152	1,529	35,582	37,424	4,049	10,281	23,010	10,370	97,376	235,773	5.45%
2003	16,472	1,417	36,993	38,883	4,205	10,672	23,710	11,016	102,225	245,593	4.17%
2004	16,391	1,988	39,206	41,778	4,435	11,195	25,075	11,233	106,469	257,770	4.96%
2005	16,948	2,086	43,236	44,529	4,685	12,168	26,368	12,440	111,511	273,971	6.29%
2006	18,462	2,163	44,058	47,766	5,040	13,994	29,500	13,482	120,133	294,598	7.53%
2007	19,074	2,364	45,892	52,807	5,505	16,317	32,537	13,723	131,474	319,693	8.52%
2008	20,600	2,435	49,601	57,304	5,948	19,071	36,029	14,785	143,097	348,870	9.13%
2009	20,784	2,321	49,910	53,600	6,008	20,319	35,735	17,472	146,544	352,693	1.10%
2010	21,656	1,675	50,601	59,024	6,531	23,765	39,981	18,886	159,962	382,081	8.33%
2011	22,517	2,709	50,750	63,943	7,066	24,626	43,434	19,691	171,520	406,256	6.33%
2012	23,944	1,729	51,662	64,758	7,481	28,539	47,105	21,288	184,693	431,199	6.14%
2013	24,216	2,126	54,304	68,155	7,734	31,228	49,408	22,110	197,154	456,435	5.85%
2014	24,540	1,515	53,444	67,436	8,133	31,789	50,366	23,278	206,779	467,280	2.38%
2015	25,294	1,791	57,938	66,831	8,666	30,097	51,916	24,118	215,822	482,473	3.25%
2016	25,916	1,629	65,254	66,462	9,332	29,357	53,386	25,149	225,052	501,537	3.95%
2017	26,693	1,678	67,212	68,456	9,612	30,238	54,988	25,903	231,804	516,583	3.01%

Fuente: INEI

La evolución de la economía a su vez ha creado condiciones mejores de negocio de la línea de aceites y lubricantes.

A continuación, se presenta se presenta los tipos de lubricantes que son producidos, importados y/o comercializados actualmente en el Perú. (Mercado de Aceites y Lubricantes en Perú, 2013)

Líneas de Productos

- Grasas Lubricantes: Aceites utilizados para el mercado industrial y automotriz.
- Aceites bases para lubricantes: Usados para la elaboración y producción de aceites y lubricantes.
- Aceites para transmisiones hidráulicas: Normalmente utilizados en vehículos como camiones, maquinaria pesada (minería y construcción) e industrial.
- Aceites blancos: Aceites para la producción de artículos o productos cosméticos, farmacéuticos y alimentación, normalmente a base de vaselina o parafina.
- Otros aceites lubricantes: Aceites no usados en el sector industrial y automotriz.

Actualmente la venta de lubricantes está marcada por 2 grandes sectores.

Sector Retail: También llamado reventa, mayormente orientado al mercado automotriz, es decir que los clientes compran lubricantes a distribuidoras para posteriormente venderlos a sus clientes (normalmente a los usuarios que poseen una unidad particular para su traslado como auto, camioneta, moto, etc.) ganando un margen por producto por esta transacción. “Los principales canales en este sector son los distribuidores, mayoristas y detallistas, este último formado a su vez por lubricentros, estaciones de servicio, talleres de mecánica, tiendas de repuesto, concesionarios e hipermercados, siendo el canal de los lubricentros el canal detallista más importante (78%).” (Sanez, 2016)

Sector Industrial: Este sector compra los lubricantes en cilindros generalmente, como fuente de insumo para la producción de su empresa o para el mantenimiento de su maquinaria, equipos y/o camiones de carga pesada, etc.

Cabe resaltar que el mercado de lubricantes es dominado por el sector automotriz, sin embargo debido al nacimiento y crecimiento empresas industriales y mineras, el sector industrial ha sufrido un significativo crecimiento en su demanda. Del volumen total de ventas de lubricantes en el Perú, se estima que el 55% de participación es del sector Retail y el 45% del sector Industrial (Sanez, 2016).

4.1.1. Importaciones

Las importaciones en los últimos años han ido en aumento. En la Tabla 2, se muestra el volumen de importaciones en el Perú de los años 2015 y 2016.

Tabla 3. Volumen de Importación en Millones de Dólares (2016-2017)

Uso o destino económico	2016	2017	Var. %
Total 1/	34 221,5	37 297,5	9,0
I Bienes de Consumo	8 012,5	8 802,8	9,9
1. Bienes de Consumo no Duradero	4 291,2	4 873,2	13,6
2. Bienes de Consumo Duradero	3 721,3	3 929,6	5,6
II Materias Primas y Productos Intermedios	15 615,4	17 782,7	13,9
3. Combustibles, Lubricantes y Productos Conexos	5 092,7	6 166,0	21,1
4. Materias Primas y Productos Intermedios para la Agricultura	956,3	1 242,8	30,0
5. Materias Primas y Productos Intermedios para la Industria	9 566,4	10 373,8	8,4
III Bienes de Capital y Materiales de Construcción	10 544,1	10 656,1	1,1
6. Materiales de Construcción	991,4	929,8	-6,2
7. Bienes de Capital para la Agricultura	132,7	143,6	8,2
8. Bienes de Capital para la Industria	7 061,7	7 067,6	0,1
9. Equipos de Transporte	2 358,3	2 515,1	6,7
IV Diversos	8,4	20,3	140,8

Fuente: www.inei.gob.pe

Según la Tabla 2, entre los años 2016 y 2017, el volumen de importación total tuvo un crecimiento del 9.00%, sin embargo se aprecia que las importaciones de los Bienes de Capital y Materiales de Construcción aumentaron únicamente en 1.1%, mientras que la importación de Materias Primas y Productos Intermedios y Bienes de Consumo presentó un incremento del 13.9% y 9.00 % respectivamente.

A continuación se presenta la Tabla 3, que muestra las importaciones de Materia Prima y Productos Intermedios, donde se detalla información de sus principales productos importados.

Tabla 4. Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios en Millones de Dólares

Producto	(Millones de US\$ de 2007)		Variación porcentual	
	Dic. 16	Dic. 17	Dic.17 / Dic.16	Ene-Dic.17/ Ene-Dic.16
Combustibles, Lubricantes y Productos Conexos				
Petróleo crudo	205,0	295,8	44,3	27,9
Diésel 2	165,1	157,0	-4,9	5,8
Gasolina sin tetraetilo de plomo	53,3	38,4	-28,0	14,3
Materias Primas y Productos Intermedios para la Agricultura				
Tortas y residuos sólidos de la extracción de aceite de soya	20,3	22,3	9,9	-2,8
Abono mineral o químico nitrogenado	9,9	12,5	26,2	26,9
Fosfato diamónico	1,7	10,1	495,6	13,0
Materias Primas y Productos Intermedios para la Industria				
Trigo duro excepto para siembra	25,5	34,1	33,8	14,8
Polipropileno en formas primarias	18,5	20,2	9,2	1,8
Biodiésel y sus mezclas	-	15,8	-	42,5
Poliétileno de alta densidad ($\geq 0,94$ g/cm ³)	19,1	14,5	-24,0	5,8
Aceite de soya en bruto	26,3	14,3	-45,7	20,8
Cobre	2,1	13,3	542,7	56,6
Poliétileno de baja densidad ($< 0,94$ g/cm ³)	12,7	12,9	1,2	-6,9
Desperdicios y desechos de hierro o acero	0,4	12,8	-	47,9
Policloruro de vinilo sin mezclar con otras sustancias	7,2	11,2	55,9	3,4
Cianuro	8,9	10,2	14,5	28,3
Fundición en bruto sin alear	7,1	9,7	35,2	-43,2
Las demás barras laminadas o extrudidas en caliente de aceros	3,9	8,0	107,6	11,1

Fuente: www.inei.gob.pe

En la tabla 3, cuyo mes de análisis será Diciembre de los años 2016 y 2017, se aprecia que el volumen importado de Materia Prima y Productos Intermedios tuvo un incremento de 14,9%, en comparación a su mes similar del año anterior, debido al sustancial incremento del 19,9% en las compras internacionales de productos derivados de combustibles, lubricantes y productos conexos, así mismo las materias primas y productos intermedios para la agricultura e industria presentan una variación positiva del 37,3% y 9,0% respectivamente.

El aumento en el volumen importado de combustibles, lubricantes y productos conexos se explica por las mayores adquisiciones de petróleo crudo (Ecuador y EE.UU.), diésel 2 (EE.UU.) y gasolina sin tetraetilo de plomo

(EE.UU.). Entre las materias primas y productos intermedios para la agricultura, destacaron las tortas y residuos sólidos de la extracción de aceite de soya (Bolivia y Argentina) y nitrato de amonio para uso agrícola (Rusia), entre otros. (INEI, 2017)

Tabla 5. Importación para el Consumo Cuode, valor FOB en Miles de Dólares

PRODUCTOS CUODE		2015	2016	2017
311	COMBUSTIBLES PRIMARIOS	1,577,495.7	1,598,671.1	2,435,866.3
312	COMBUSTIBLES SEMIELABORADOS	2,633.6	2,818.8	6,631.5
313	COMBUSTIBLES ELABORADOS	1,823,184.4	1,970,679.4	2,686,923.1
320	LUBRICANTES	265,496.3	247,403.8	259,736.8
TOTAL COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y PRODUCTOS CONEXOS		3,668,872.0	3,819,707.4	5,389,236.7

Fuente: SUNAT - Declaración Aduanera de Mercancía

La Tabla 4 muestra la importación de productos combustibles, lubricantes y conexos, mediante la cual se aprecia un incremento total entre los años 2015 y 2017. En el caso de las importaciones de lubricantes específicamente, se ve un decrecimiento de la importación en el año 2016 del 6.81% con respecto al año 2015, sin embargo en el 2017 se genera un incremento de 4.98% respecto al año anterior. .

4.1.2. Exportaciones

El mercado de la exportación de Aceites y Lubricantes ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años en nuestro país, por lo que es importante resaltar que las empresas de este sector han obtenido beneficios y ha estado en desarrollo constante hasta fines del 2016.

Sin embargo, se puede analizar, según la tabla 5, que en el año 2017, la exportación por tipo de sector económico de Lubricantes en el Perú, presentó una disminución del 10.9% en comparación al año 2016, desacelerando el crecimiento que se tenía en los últimos años.

Tabla 6. Exportación por Tipo de Sector Económico, valor FOB en Millones de Dólares.

SUBPARTIDA	PRODUCTOS	2015	2016	2017
2710193800	LOS DEMAS PREPARACIONES A BASE DE ACEITES PESADOS : OTROS ACEITES LUBRICANTES	14.68	14.98	12.98
2710193400	LOS DEMAS PREPARACIONES A BASE DE ACEITES PESADOS : GRASAS LUBRICANTES	1.76	1.55	1.54
2710193500	LOS DEMAS PREPARACIONES A BASE DE ACEITES PESADOS : ACEITES BASE PARA LUBRICANTES	0.54	0.00	0.20
TOTAL EXPORTACIÓN DEFINITIVA POR TIPO DE SECTOR		16.98	16.53	14.72

Fuente: SUNAT - Declaración Aduanera de Mercancía

4.1.3. Balanza Comercial

La balanza comercial representa un registro de importaciones y exportaciones que se producen en un país y en un tiempo determinado. La balanza comercial se realizará en función a productos lubricantes ya que demostrará la situación del Perú en función a este producto, es decir si actualmente se tiene un déficit o un superhabit comercial.

Tabla 7: Balanza Comercial de Lubricantes en Perú, valor FOB en Millones de Dólares

CONCEPTO	PRODUCTOS	2015	2016	2017
EXPORTACIÓN	LUBRICANTES	16.98	16.53	14.72
IMPORTACIÓN	LUBRICANTES	265.50	247.40	259.74
DIFERENCIA		-248.52	-230.87	-245.01
DIFERENCIA (%)		6.40%	6.68%	5.67%
DEFICIT		93.60%	93.32%	94.33%

Fuente: SUNAT - Declaración Aduanera de Mercancía – Elaboración Propia

En la tabla 6, se generó la balanza comercial en función a los datos obtenidos de la tabla 4 y 5, reflejan que existe un déficit comercial en el rubro y/o de lubricantes, es decir que se importa más de lo que se exporta, teniendo un déficit comercial del 94.33% en el año 2017

4.2. LA EMPRESA

4.2.1. ACTIVIDAD PRINCIPAL

La empresa cuyos procesos operacionales logísticos serán objeto del análisis para la mejora de sus, es una entidad cuyo Core Bussines es la comercialización y distribución al por mayor de lubricantes de lubricantes ExxonMobil del Perú, filial en nuestro país de la empresa líder de Lubricantes ExxonMobil Cooperation. Cabe resaltar que la empresa es un distribuidor autorizado y exclusivo de la Marca ExxonMobil.

La Distribuidora cuenta con una importante participación en la ciudades de Lima, Arequipa, Puno, Tacna y Cusco. En cada ciudad, la empresa tiene clientes B2B y B2C, es decir que venden cajas y baldes de diferentes presentaciones de lubricantes para el sector retail, así como también Cilindros para el sector y empresas industriales.

4.2.2. RUBRO

El rubro de la empresa es la venta al por mayor y distribución de lubricantes en Lima y Sur del Perú. Está orientada a satisfacer el sector de hidrocarburos y lubricantes (aceites y grasas) tanto para el mercado automotriz, como para el mantenimiento de maquinarias.

4.2.3. BREVE RESEÑA HISTORICA

La empresa es una organización que se dedica a la comercialización y distribución exclusiva de grasas y/o lubricantes provenientes de la producción de ExxonMobil del Perú SRL, empresa la cual es filial de ExxonMobil Cooperation.

En el año 2000 se iniciaron las actividades comerciales cuya sede principal y natal fue la ciudad de Arequipa, en la cual se empezó comercializando lubricantes de diferentes marcas, como Mobil y Petrolube.

Entre los años 2000 y 2011, la empresa obtiene la distribución exclusiva de la marca Mobil en las ciudades de Arequipa, Tacna, Cusco y Juliaca. En el año 2012, logra que ExxonMobil del Perú SRL, le otorgue también la distribución exclusiva de Lima Metropolitana y la provincia constitucional del Callao.

A partir de ese momento, las ventas se duplicaron ya que Lima comprendía el 50% de las ventas totales juntando las 5 sedes.

La empresa ha tenido un desarrollo sostenido durante estos últimos 5 años, pues el nivel de ventas ha tenido un crecimiento del 90% aproximadamente tal como se muestra en los siguientes cuadros y gráficos.

Tabla 8. Volumen de Ventas de la Empresa en el período 2013-2017

AÑO	VENTAS (Bbls)
2013	34108
2014	52498
2015	50632
2016	61984
2017	65554

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

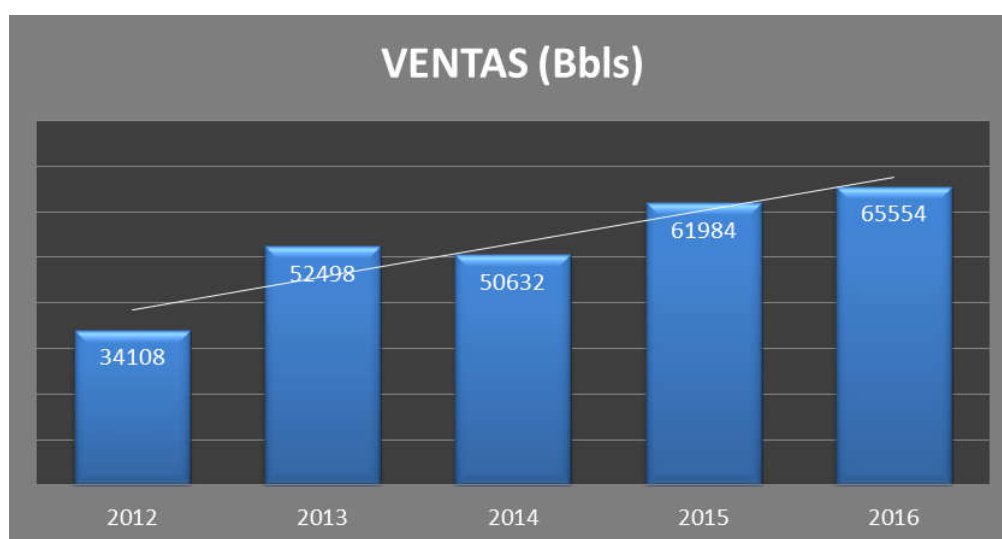


Gráfico 1. Volumen de Ventas de la Empresa en los años 2013-2017.

(Fuente: La Empresa - Elaboración Propia)

En los últimos años, esta empresa distribuidora ha logrado posicionarse como una empresa que atiende no solo a Retails, sino también a empresas más grandes que consumen productos industriales de ExxonMobil Corporation. Tales como:

- Servicio Planeado de Ingeniería
- Soluciones integrales Inhouse
- Análisis de Aceites
- Evaluación y seguimiento de productos para el mercado

Estos servicios adicionales han ayudado a que cada vez más empresas del rubro industrial, prefieran la marca Mobil y sus productos.

4.2.4. MISIÓN

La Misión de esta empresa es “Reinventar siempre soluciones para nuestros clientes”.

4.2.5. VISIÓN

La empresa tiene como visión para los siguientes años, “Ser los Líderes del Mercado”

Es decir, desean convertirse en el distribuidor de lubricantes con más participación a nivel nacional, cuya principal ventaja es ser Distribuidor exclusivo de una de las marcas más importantes a nivel mundial de lubricantes, pero también buscan la excelencia por el servicio que la empresa ofrece a sus clientes.

4.2.6. VALORES

Como valores empresariales fundamentales e implementados en cada área de la empresa podemos citar: Ética, el valor del recurso humano y la iniciativa.

4.2.7. TIPO DE EMPRESA Y ORGANIGRAMA

Se puede definir la Compañía como una mediana empresa por su número de trabajadores y el cálculo de sus ventas anuales, las cuales son superiores a los S/. 100 000 000.00

La empresa distribuidora, en la actualidad cuenta con 200 trabajadores distribuidas en diferentes áreas como Servicio al Cliente, Supply Chain y Operaciones, Recursos Humanos, Comercial, Contabilidad, Finanzas y Sistemas.

Es una entidad constituida como Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C), ya que el directorio está conformado por 4 accionistas y el capital es representado por acciones.

Con respecto a la estructura Organizacional, se describe como empresa de tipo funcional, pues las áreas o departamentos son especializados y reúnen trabajadores y/o colaboradores con actividades y funciones relacionadas entre sí. En adición a lo antes mencionado, se tiene una línea directa de comunicación entre los distintos niveles jerárquicos de la organización y sin intermediarios. La toma de decisiones está descentralizada y a cargo de una gerencia según cada área

4.2.8. ALCANCE GEOGRÁFICO

En la actualidad, la empresa tiene cinco centros de distribución ubicados estratégicamente en Lima y en las ciudades más representativas de la región sur del Perú. Desde dichos centros de Distribución, abastece a la demanda de los clientes propios de cada localidad. En la siguiente imagen, se muestra la ubicación de los Centros de Distribución actuales.

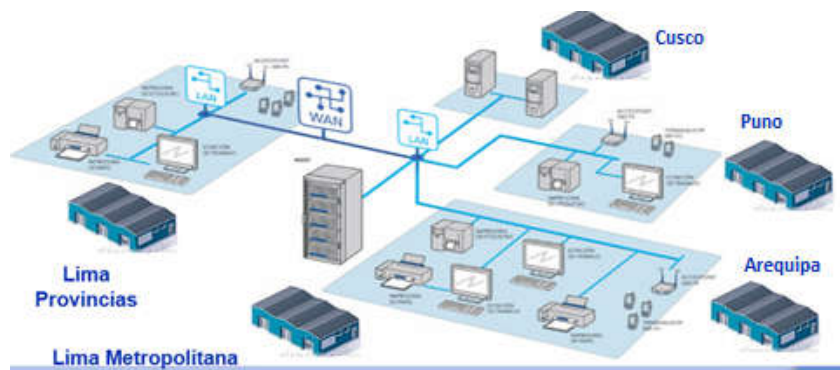


Figura 5. Esquema de Centro de Distribución Actual de la Empresa

(Fuente: Elaboración Propia)

Tal como se muestra en la imagen, con la ayuda de los cinco Centros de Distribución con los que se cuenta actualmente, la empresa distribuye productos exclusivos de la Marca Mobil. Cabe resaltar que la Empresa Distribuidora es responsable del manejo de la marca, pero independiente y autónoma en cuestiones de publicidad, promociones, etc.

De esta manera, la empresa puede satisfacer las demanda de sus clientes en los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Cusco, Puno Madre de Dios, Ayacucho, Moquegua y Tacna, mediante una estrategia de ventas y servicio de Mercadeo Integral, tan extensa como le permita su alcance geográfico.

A continuación, se presenta gráficamente, los departamentos en los cuales la empresa tiene participación actualmente.



Figura 6. Alcance Geográfico de la Empresa

(Fuente: Plan Estratégico Empresa)

4.2.9. CERTIFICACIONES Y RECONOCIMIENTOS

Para la empresa es de suma importancia tener la mayoría de sus procesos controlados y certificados, por lo que hace unos años, decidieron invertir en la certificación ISO 9001:2008, ya que con esto no solo aseguraban el cumplimiento y medición en función de calidad de sus procesos más relevantes y buscar brindar un servicio de excelencia, sino que su proveedor, ExxonMobil Peru SRL, está en constante evaluación de sus distribuidores exclusivos e incentivándolas a obtener este tipo de certificaciones ya que les da una ventaja competitiva en función a nuevas empresas interesadas en obtener la distribución de sus productos.

En cuanto a reconocimientos, ExxonMobil premió a la Empresa el año 2012 como categoría ORO en el “Círculo de Excelencia ExxonMobil” y en el año 2015 por el “Mayor Crecimiento de Volumen de Ventas”.



Figura 7. Certificaciones y Premios de la Empresa Distribuidora

4.2.10. LÍNEA DE NEGOCIO Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS

A continuación se presenta la Tabla 9, donde se muestra las Líneas de Negocio que ExxonMobil Corporation maneja en la actualidad.

Tabla 9. Business Lines ExxonMobil

Business Lines ExxonMobil
1. Aviation Fuels & Lubricants
2. Asphalt
3. Basestocks
4. Crude Oil Sales
5. Commercial Vehicle Lubricants
6. ExxonMobil Chemical
7. Industrial Lubricants
8. Marine Fuel
9. Marine Lubricants
10. Passenger Lubricants
11. White Oils

Fuente: ExxonMobil Web (<http://corporate.exxonmobil.com>)

Las líneas de negocio son abundantes, por lo que la Empresa Distribuidora opta por la venta y distribución básicamente de 3 líneas de Negocio (Tabla 10).

Tabla 10. Líneas de Negocio de la Empresa Distribuidora

Línea de Negocio de la Empresa
1. Commercial Vehicules Lubricants (CVL)
2. Passenger Vehicules Lubricants (PVL)
3. Industrial Lubricants (IND).

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Anteriormente se segmentó el mercado de la empresa en 2, el área Retail y el área de Negocios Directos. Tanto las líneas de negocio CVL y PVL pertenecen a las ventas del área Retail y línea de negocio IND es propia del área de Negocios Directos.

A continuación se presenta la clasificación de los lubricantes y aceites distribuidos por la empresa.

- Flagship. Son los productos derivados de los aceites, los cuales tienen un muy alto desempeño y se diferencian bien en el mercado, pues son elaborados en base a aceites sintéticos. Estos productos tienen la aprobación de los fabricantes del equipo original. (Yriagui, 2017)



Figura 8. Mobil 1 5w30 (Fuente: <http://corporate.exxonmobil.com/>)

- Premium. Aceites que poseen muy propiedades y desempeño. Se diferencian más que los aceites standards. Estos productos representan la tecnología actual, que permite satisfacer las exigentes especificaciones del mercado actual. (Yriagui, 2017)



Figura 9. Mobil Super 1000 (Fuente: <http://corporate.exxonmobil.com/>)

- Standard. Son aceites con precios y competitivos, buscando optimización de costos sin descuidar la calidad, poco diferenciados en el mercado, es decir que hay productos similares distribuidos por competidores. (Yriagui, 2017)



Figura 10. Mobil Special (Fuente: <http://corporate.exxonmobil.com/>)

Las líneas de productos y su clasificación son muy importantes de conocimiento de los vendedores, por ello mantienen una capacitación constante del correcto uso y precios de cada producto según su línea de negocio.

4.3. CADENA DE ABASTECIMIENTO EN LA EMPRESA

La empresa cuenta con una gerencia de Supply Chain, cuya gestión es de vital importancia, pues depende de eficiencia para que los productos lleguen al cliente final, ya que integra estratégicamente diferentes procesos que agregan valor al negocio como la gestión del abastecimiento, almacenamiento y distribución.

El objetivo integral del área, es gestionar de la manera más eficiente, la entrega del producto correcto, en el lugar correcto y en el tiempo prometido al cliente o usuario final buscando el menor costo posible para realizarlo.

A continuación se presenta el Mapa de Proceso de Supply Chain de la empresa.

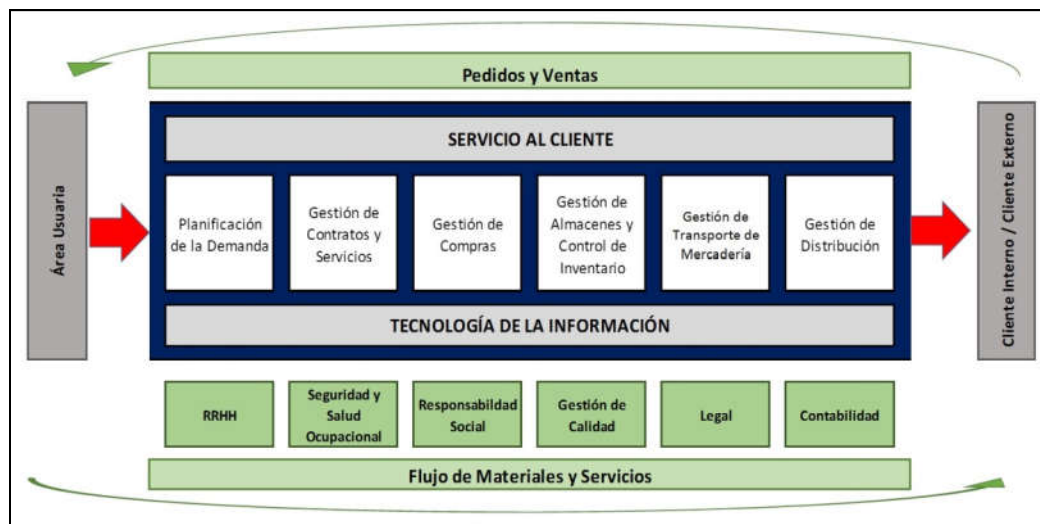


Figura 11. Mapa de Proceso de SCM en la Empresa (Fuente: Elaboración Propia)

En la Figura 11, se muestra los flujos de entrada y salida así como los eslabones de la Cadena de Suministro global de la empresa, por los que pasa el producto antes de llegar al consumidor final, de una manera ordenada y sistemática. Así como los flujos de información que van en sentido contrario al flujo de los materiales, generándose entre ambos flujos un feedback importante en cualquier proceso o sistema de procesos.

Como áreas de soporte tenemos a RRHH, Seguridad y Salud Ocupacional, Gestión de Calidad, Área Legal y Contabilidad.

En la actualidad, el área de Supply Chain se encuentra dirigida por un Gerente, cuyo principal objetivo es la integración y sistematización tanto de las sub áreas de aprovisionamiento, operaciones logísticas con los flujos correctos de los productos e información para que llegue sin inconvenientes y de una manera eficiente al consumidor o cliente final.

4.3.1. ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE SCM

A continuación, se presenta el organigrama actual del área de Supply Chain de la empresa, para identificar los puestos que conforman el área, así

como el número de trabajadores que se tiene en la actualidad en cada puesto. La información fue obtenida directamente de la empresa.

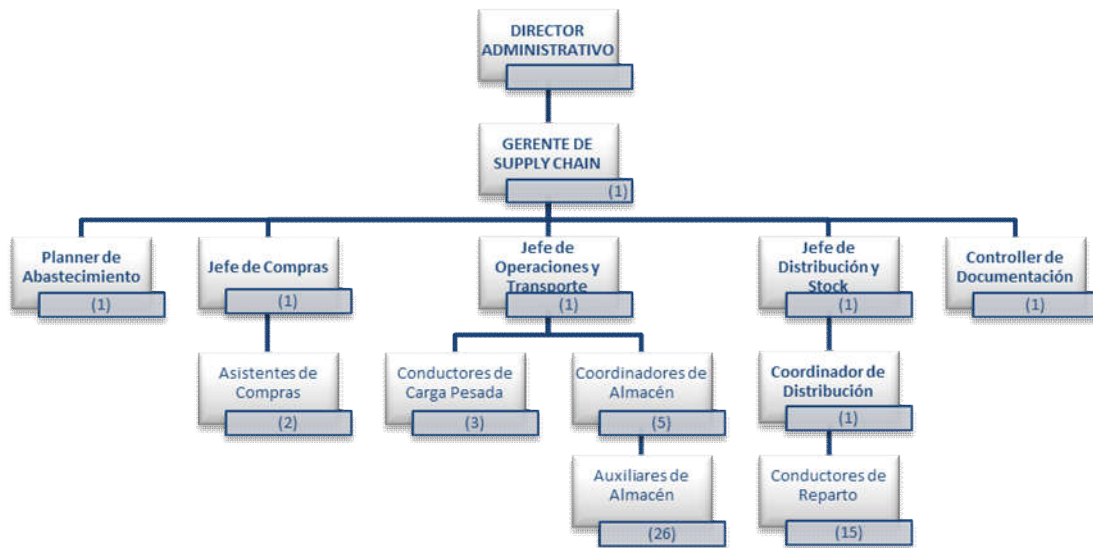


Figura 12. Organigrama del Departamento de Supply Chain (Fuente: Manual de Funciones – La Empresa)

Como se observa en la figura 12, la cual representa el organigrama del área de Supply Chain Management, actualmente el área de Supply Chain depende del Director Administrativo. Debajo del Gerente de Supply Chain está el Planner de Abastecimiento, Jefe de Compras, Jefe de Operaciones, Jefe de Distribución y el Controller Documentario. El personal operativo propiamente dicho está por debajo, jerárquicamente hablando, donde se encuentran los conductores, coordinadores de almacén y distribución

4.3.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

Después de haber identificado los puestos dentro del organigrama de Supply Chain, se procede a detallar las funciones más relevantes de cada puesto con el objeto de analizar el alcance de desarrollo de cada puesto y relevancia dentro de la cadena de suministros.

Las siguientes tablas fueron elaboradas en función al Manual de Organización y Funciones de la empresa (ver anexo 1).

Tabla 11. Descripción de Funciones – Jefe de Operaciones

Puesto	Jefe de Operaciones y Transporte
Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Control de KPI e indicadores relacionados con el transporte de abastecimiento y los procesos del Almacén- Planificar acciones o proyectos para mejorar los procesos de Almacenamiento y abastecimiento.- Velar por cumplimiento de procesos operativos y seguridad.- Realizar la programación mensual de carga- Gestionar y controlar mantenimiento de unidades

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 12. Descripción de Funciones – Jefe de Distribución y Stock

Puesto	Jefe de Distribución y Stock
Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Administrar el personal de reparto y unidades- Elaborar indicadores de los procesos a su cargo- Monitorear el proceso de cobranza- Control de inventarios

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 13. Descripción de Funciones – Jefe de Compras

Puesto	Jefe de Compras
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de la cartera de proveedores - Cotización de compras - Ejecución de la compra de bienes o servicios - Coordinación logística de las compras. - Encargado de Servicios generales de toda la empresa. - Elaboración de KPIs del área.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 14. Descripción de Funciones – Planner de Abastecimiento

Puesto:	Planner de Abastecimiento
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de nivel de stock de cada producto. - Planificar la demanda mensualmente. - Planificar transferencias entre CD. - Generar Reporte de Backorders - Armar el Mix de Producto a despachar.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 15. Descripción de Funciones – Controller Documentario

Puesto:	Controller Documentario
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de archivo de documentos - Controlar que la documentación requerida por el Área de Supply Chain esté completa y cumpla con todos los requerimientos legales y de los clientes. - Encargado de realizar valorizaciones por servicios de carga o transporte a otras empresas.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 16. Descripción de Funciones – Coordinador de Distribución

Puesto	Coordinador de Distribución
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar el cumplimiento de la entrega de pedidos de venta - Solicitar la anulación de documentos - Generar los registros del proceso de distribución - Elaboración de Indicadores de Distribución

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 17. Descripción de Funciones – Coordinador Almacén

Puesto	Coordinador de Almacén (Turno Día)
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Impresión de Documentos. - Despacho de mercadería. - Verificar y controlar la correcta distribución de mercadería para reparto. - Realizar el Control de Inventarios en el almacén. - Coordinar, verificar y dar conformidad de la mercadería recibida en almacén. - Verificar el correcto almacenamiento de la mercadería.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 18.: Descripción de Funciones – Coordinador Almacén

Puesto	Coordinador de Almacén (Turno Noche)
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la correcta impresión de los documentos emitidos - Supervisar la preparación de la mercadería para el despacho de pedidos. - Verificar que los envases preparados para despacho cuenten con los stickers promocionales correctos. - Distribuir la carga de pedidos por sector.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 19. Descripción de Funciones – Conductor de Reparto

Puesto	Conductor de Reparto
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Programar la ruta de reparto optimizando los tiempos para cumplir con todo el despacho. - Conducir los vehículos de reparto asignados respetando las reglas de tránsito y las políticas de la empresa. - Velar por el buen estado de los vehículos y el adecuado mantenimiento de los mismos en coordinación el jefe de operaciones. - Apoyar en la entrega de la mercadería, descarga y apilamiento en el punto de entrega - Recaudar la cobranza del pedido con forma de pago contra entrega, realizar los depósitos al banco e ingresar los datos de la operación en el módulo de confirmación de depósitos.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Tabla 20. Descripción de Funciones – Auxiliar de Almacén/Distribución

Puesto	Auxiliar de Almacén y Distribución
Funciones	<ul style="list-style-type: none">- Preparación de Mercadería a Despachar.- Apoyo en la gestión de Reparto.- Apoyo en tareas que le asigne su jefe directo.

Fuente: La Empresa – Elaboración Propia

Al analizar las funciones, se puede evidenciar que existen funciones en los puestos operativos que pueden ser mejoradas o suprimidas mediante alguna ayuda tecnológica, especialmente en el caso de los conductores, ya que dentro de sus funciones está la programación de su ruta, en función a su propio criterio, lo cual les demanda tiempo y posiblemente sobre costos de recorrido y horas hombre a la empresa. Además en el capítulo 4.4 se corroborará si dichas funciones realmente se llevan a cabo o algunas no se realizan por factores como tiempo, capacidad del empleado, etc.

4.3.3. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

A continuación, se presentan los procesos operativos más relevantes relacionados al almacenamiento, despacho y distribución que serán objeto de estudio, los cuales fueron obtenidos del Manual de Procesos Operativos de la Empresa.

A continuación, se presenta la figura 13, correspondiente a procedimiento recepción de mercadería para el abastecimiento de los almacenes, cuya carga llega paletizada en camiones de 30 TM con una frecuencia entre 2 a 3 camiones por semana.

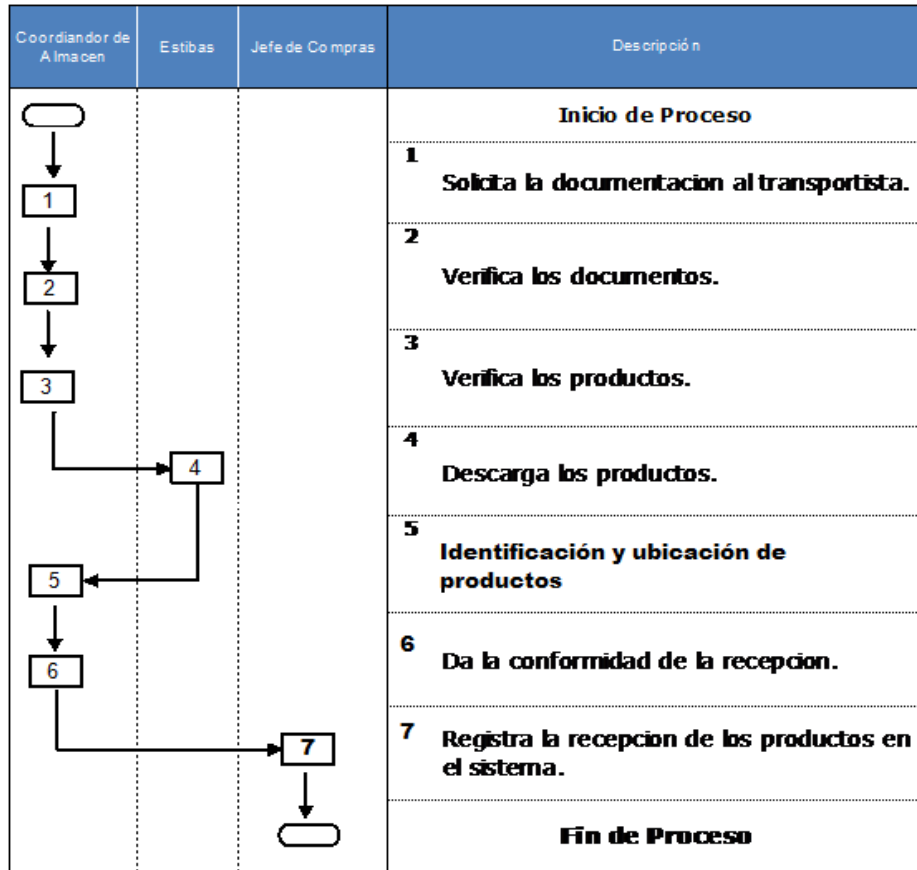


Figura 13. Proceso de Recepción de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos – LA EMPRESA)

En la figura 14, se muestra el procedimiento de la preparación de mercadería a despachar y/o distribuir durante de día, en el cual interviene el coordinador de almacén del turno noche y el o los auxiliares. Cabe resaltar que el auxiliar de almacén, también maneja un montacarga.

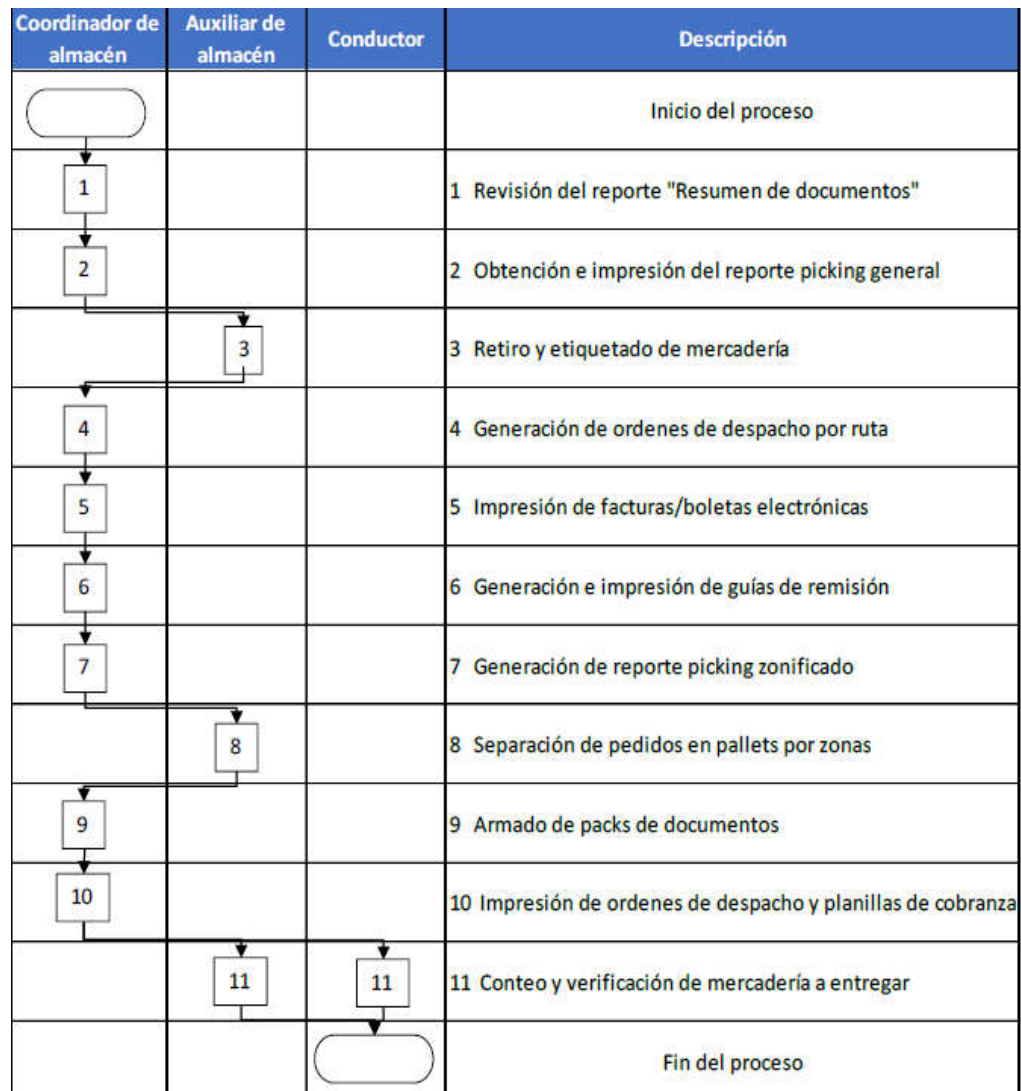


Figura 14. Proceso de Preparación de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos – LA EMPRESA)

En la siguiente figura 15, se muestra el procedimiento de Distribución de mercadería al cliente final.

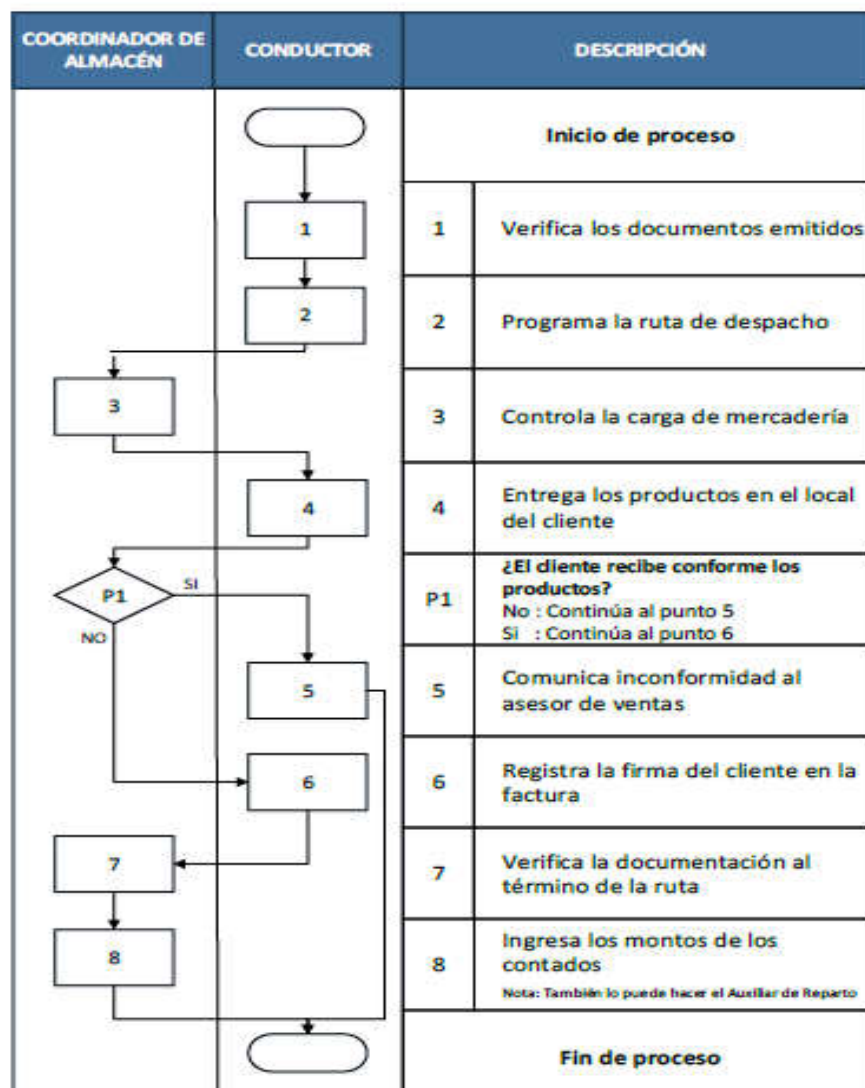


Figura 15. Proceso de Distribución de Mercadería (Fuente: Manual de Procesos Operativos LA EMPRESA)

Se aprecia que los 3 procedimientos involucrados están debidamente elaborados y documentados en el Manual de Procesos Operativos de la Empresa, los cuales a su vez deben ser comunicados y ser objeto de capacitación a los empleados que los realizan.

4.4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE OPERACIONES LOGÍSTICAS

A continuación se presente el DAP del Proceso de preparación de mercadería, en el cual identificaremos las operaciones, traslados, etc. para realizar un análisis de la situación actual del proceso así como oportunidades de mejora.

DAP – PREPARACIÓN DE MERCADERÍA

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTA	ECONOMÍA		
Despacho				5					
ACTIVIDAD				3					
Preparación y Expedición de Mercadería				0					
				1					
				0					
MÉTODO: Actual	Distancia			640					
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:			661.1					
ENCARGADO(S):		COSTO							
Coordinador y Auxiliares de Almacén		MANO DE OBRA							
Fecha de Elaboración		MATERIAL							
19/03/2018		TOTAL							
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
Esperar "Picking General"	1		10.5						Coordinador de Almacén TN
Traslado por búsqueda de Productos		415	55						Auxiliares de AlmacénTN
Retirar de Mercadería de los Racks			25.5						Auxiliares de AlmacénTN
Traslado de Mercadería a Zona Picking		215	10						Auxiliares de AlmacénTN
Etiquetado de Mercadería			506						Auxiliares de AlmacénTN
Separación de Mercadería según Picking Zonificado			20						Auxiliares de AlmacénTN
Inspección y conteo de carga			15						Coordinador de Almacén TD y Conductor
Traslado de la mercadería al camión	4	10	10.5						Auxiliar de AlmacénTD
Carga del Producto			8.6						Auxiliar de AlmacénTD
TOTAL		5	640	661.10	4	3	1	1	0

FIGURA 16. DAP Proceso de Preparación de Mercadería (Fuente: Elaboración Propia)

DAP – PREPARACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD				ACTUAL		PROPUESTA	ECONOMÍA	
Despacho	<div>Operación</div> <div>Transporte</div> <div>Espera</div> <div>Inspección</div> <div>Almacenamiento</div> <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>				8				
ACTIVIDAD					3				
Preparación de Documentación					0				
					1				
					0				
MÉTODO: Actual	Distancia								
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:				315.8				
ENCARGADO(S):	COSTO								
Coordinador de Almacén	MANO DE OBRA								
Fecha de Elaboración	MATERIAL								
19/03/2018	TOTAL								
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
Imprimir de Picking General	1		15.3	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	Coordinador de Almacén TN
Impresión de Guías de Factura			40	<div></div>					Coordinador de AlmacénTN
Impresión de Guías de Remisión Remitente			40	<div></div>					Coordinador de AlmacénTN
Impresión de Guías de Remisión Tranportista			40	<div></div>					Coordinador de AlmacénTN
Generación de Picking según Ruta 001 y 002	1		60	<div></div>					Coordinador de AlmacénTN
Armado de Pack de documentos			50	<div></div>					Coordinador de AlmacénTN
Separación por documentos por Ruta			40	<div></div>					Coordinador de Almacén TN
Inspección y conteo de carga			30	<div></div>			<div></div>		Coordinador de Almacén y Conductor
Firma de Conformidad de entrega			0.5	<div></div>					Coordinador de Almacén y Conductor
TOTAL			315.80	8	0	0	1	0	

FIGURA 17. DAP Proceso de Preparación de Documentación (Fuente: Elaboración Propia)

En la Figura 17, se puede apreciar que los traslados por búsqueda de productos, son de casi 1 hora ya que se notó que el auxiliar de almacén no sabía exactamente en qué ubicaciones se encuentran los productos. Además la actividad de etiquetado de mercadería, se daba de forma totalmente manual, es decir no se usaba una herramienta como alguna etiquetadora que pudiera facilitar esta labor.

Actualmente se cuenta con 2 camiones de reparto, por lo que se han dividido en 2 zonas que agrupan distintos distritos de la ciudad. Ruta 001 que comprende pedidos en los distritos de Yanahuara, Cayma, Cerro Colorado, Sachaca, Variante de Uchumayo y la Ruta 002 que comprende los distritos de Jose Luis Bustamante y Rivero, Cercado, Mariano Melgar, Miraflores, etc. Por lo que los conductores intentan programar la ruta más óptima, según su criterio, y ordenando los documentos en secuencia de entrega. En esta actividad utilizan 35 minutos, los cuales demoran la hora de salida.

4.5. ANALISIS DE DATA

4.5.1. Número de personal capacitado

Para el centro de Distribución de Arequipa, el cual es objeto del trabajo de investigación, se cuenta con un total de 11 personal operativo que son distribuidas de la siguiente manera.

Tabla 21. Personal Operativo

Turno Día	Turno noche
01 Coordinador de Almacén	01 Coordinador de Almacén
02 Conductores de Reparto	02 Auxiliares de Almacén
02 Auxiliares de Reparto	

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente, se tiene una capacitación de inducción, la cual es obligatoria y absolutamente todo el personal da una evaluación (ver anexo 2) después del dictado de la capacitación. Sin embargo, la esta capacitación no tantos los coordinadores de almacén como los conductores, conocen los productos y las promociones que estos implican por antigüedad y experiencia, pues la empresa no cuenta actualmente con un plan de inducción al personal operativo sobre los productos, adicionando que hay un gran índice de rotación de personal en los puestos de Auxiliar de Almacén y Reparto. Por lo que se puede definir en esta instancia, que el indicador de Personal Operativo Capacitado es de 50.00% (ver anexo 3).

$$POC = 50.00\%$$

El objetivo es que absolutamente todo personal (100%) que manipule mercadería tenga conocimiento de los productos y las promociones que llevan para evitar error en la carga, despacho y entrega de mercadería.

4.5.2. Número de artículos clasificados

Se tiene un total de 138 productos, tal como se puede apreciar según la Clasificación ABC de productos detallado en el Anexo 4, todos debidamente codificados y estandarizados con ExxonMobil, así como clasificados por sucursal.

La clasificación ABC actual que se tiene fue hecha en función únicamente a las unidades anuales vendidas. Lo que se propone es elaborar una nueva clasificación que tenga más de un criterio de evaluación. Se le conoce como Clasificación Multicriterio, la cual llevará 3 principales criterios, los cuales serán:

- Ventas (US\$)
- Unidades Vendidas (u)
- Frecuencia de Pedido

Todos los criterios serán evaluados en los últimos 12 meses.

Esta clasificación, además de ayudar para definir las ubicaciones y Layout del almacén, también será muy útil si es que se quiere implementar el método de conteo Cíclico de los inventarios, estableciendo criticidad por los artículos, de los cuales, la rotación y el costo serán factores importantes.

4.5.3. Número de ubicaciones definidas

No se cuenta con un WMS ni algún software que ayuden a la gestión de almacenes. Se puede clasificar el almacén, por la naturaleza de su operación, como un “Almacén Caótico”, ya que no cuenta con ubicaciones específicas para cada producto ni un orden según la clasificación ABC. La mercancía se almacena según disponibilidad de espacio y/o criterio del coordinador de almacén utilizando en la realidad el criterio de tipo, y a su vez dificulta la política FIFO y la gestión manual al momento de realizar el picking en el turno noche.

Se evaluará el tamaño del almacén actual zonificándolo, creando zonas que no estaban contempladas y analizar realmente si su tamaño es propicio para trabajar bajo las modalidades de ubicaciones fijas o predeterminadas.

El indicador será denominado ubicaciones definidas de almacenamiento (UDA), el cual está en 0%.

4.5.4. Pedido entregado

Para sacar el indicador de Pedidos entregados, se tomó data desde enero del año 2017 hasta diciembre del año 2017, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 22. Estado de Entrega de Pedidos

Estado de Pedidos	Total Pedidos	% de Pedidos
Entregado	8159	90.04%
No Entregado	903	9.96%

Fuente: La empresa – Elaboración Propia



Gráfico 2. Entrega de Pedidos

Según el análisis de la data, se tiene que en un año hubo 10% de entregas no conformes, lo cual es un número sumamente elevado. Se debe poner una meta alcanzable y en un período de tiempo específico.

Pero no sólo basta analizar el total de pedidos no conformes, sino también es necesario analizar el o los motivos que producen estos problemas.

Tabla 23. Resultados – Motivo de Entregas no Conforme

Motivo de Entrega No Conforme	Total de Entrega No Conforme	% de Entregas No Conforme
Documentación incompleta	58	6.42%
Fuera de tiempo	388	42.97%
Local Cerrado	112	12.40%
Mercadería en Mal estado	20	2.21%
Mercadería Errónea o incompleta	105	11.63%
Pedido mal tomado	44	4.87%
Sin efectivo	176	19.49%

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

Tal como se aprecia en el cuadro de Motivo de Entrega No Conforme, el motivo más relevante es que el pedido llega fuera de tiempo, lo cual genera gran malestar en el cliente que opta por rechazar la mercadería o presentar su queja con el vendedor encargado.



Gráfico 3. Medición de pedidos no entregados según motivos de rechazo

Según el gráfico 3, se tienen 7 motivos de entregas no conforme, pero importante aclarar, que no todos tienen origen en el área de Despacho y Distribución, sino que algunos se originan en el área comercial, como por ejemplo Local Cerrado, Pedido mal tomado y que el cliente cuenta sin efectivo en el caso que la condición de pago de esa factura sea la modalidad Contra Entrega.

Después del análisis respectivo, se puede afirmar que el 36.76% de las entregas no conformes se dan en el área comercial y no dependen de los procesos de Despacho y Distribución, pero sí el 63.24% de entregas no conformes, lo cual es un porcentaje alto y realizando cambios en estos procesos, se puede tener mejoras sustanciales en términos monetarios.

4.5.5. Tiempo de preparación por pedido

En esta parte, se realizará el análisis de duración o tiempo que el auxiliar de almacén demora en preparar un pedido estándar. Para esto se utilizó herramientas como estudio de tiempos para el etiquetado de cada tipo de producto (ver anexo 5) y el diagrama de proceso.

A continuación, se presenta la tabla 23 de resultados por presentación de producto. Cabe destacar que en los productos de Baldes de 9.5 y 19 Litros, se tomó los tiempos en lotes de 16 y 12 unidades.

Tabla 24. Tiempo de Etiquetado por Presentación de Productos

Presentación de Productos	Tiempos Promedio (min)
Cja 4 x 1 Gl	2.37
Bld x 9.5 (16 u)	5.07
Bld x 19 Lt (12u)	3.83
Cja 6 x 1 Qt	2.54
Cja 12 x 1 Qt	5.95

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

Se presenta el cuadro resumen de demanda diaria promedio, elaborado en el anexo 6, por cada presentación de producto.

Tabla 25. Demanda diaria promedio por presentación de productos

Presentación de Productos	Cantidad demanda Diaria (u)
Cja 4 x 1 Gl	99
Bld x 9.5	142
Bld x 19 Lt	143
Cja 6 x 1 Qt	49
Cja 12 x 1 Qt	94

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

El número de pedidos diarios en promedio es 48 (ver anexo 7), el cual servirá para hallar el pedido Standard, que ayudará para calcular su tiempo.

Fórmula:
$$\frac{\text{Cantidad demandada diaria}}{\text{Nro de pedidos promedio}}$$

Tabla 26. Pedido Standard por presentación de productos

Presentación de Productos	Cantidad demanda Diaria (u)	Pedidos diarios	Pedido Standard
Cja 4 x 1 Gl	99	48	2
Bld x 9.5	142	48	3
Bld x 19 Lt	143	48	3
Cja 6 x 1 Qt	49	48	1
Cja 12 x 1 Qt	94	48	2

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

En la siguiente tabla, se muestra el tiempo total (en minutos), que se invierte en etiquetado de un pedido estándar.

Tabla 27. Tiempo por Pedido Standard

Presentación de Productos	Pedido Standard	Tiempo de Etiquetado Unitario (min)	Tiempo Total por Presentación (min)
Cja 4 x 1 Gl	2	2.37	4.74
Bld x 9.5	3	0.32	0.95
Bld x 19 Lt	3	0.32	0.96
Cja 6 x 1 Qt	1	2.54	2.54
Cja 12 x 1 Qt	2	5.95	11.90
Tiempo Total			21.08

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

4.5.5.1. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)

Se elaboró DAP de los subprocesos y/o actividades de impresión de documentos y preparación operativa ya que sumando estos 2 tiempos, se podrá hallar el tiempo de preparación de pedido.

Para la elaboración de los DAP Preparación de Documentación y preparación de Pedido, se realizó una simulación para un solo pedido con el coordinador de Noche y solo un auxiliar de almacén del turno noche respectivamente.

A continuación se presenta los siguientes Diagramas de Análisis de Proceso.

DAP – Preparación de Documentación















Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO		ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA			
Despacho		Operación		8					
ACTIVIDAD		Transporte		3					
Preparación de Documentación		Espera		0					
		Inspección		1					
		Almacenamiento		0					
MÉTODO: Actual		Distancia							
LUGAR: Almacén - Arequipa		TIEMPO:		6.65					
ENCARGADO(S):		COSTO							
Coordinador de Almacén		MANO DE OBRA							
Fecha de Elaboración		MATERIAL							
19/03/2018		TOTAL							
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
									
Imprimir de Picking General	1		0.32						Coordinador de Almacén TN
Impresión de Guías de Factura			0.60						Coordinador de Almacén TN
Impresión de Guías de Remisión Remitente			0.55						Coordinador de Almacén TN
Impresión de Guías de Remisión Tranportista			0.55						Coordinador de Almacén TN
Generación de Picking según Ruta 001 y 002	1		1.25						Coordinador de Almacén TN
Armado de Pack de documentos			1.04						Coordinador de Almacén TN
Separación por documentos por Ruta			0.83						Coordinador de Almacén TN
Inspección y conteo de carga			1.01						Coordinador de Almacén y Conductor
Firma de Conformidad de entrega			0.5						Coordinador de Almacén y Conductor
TOTAL			6.65	8	0	0	1	0	

Figura 18. Diagrama de Análisis del Proceso – Preparación de Documentación (Fuente: Elaboración Propia)

Este Diagrama de Análisis, concluye que en la actividad de la preparación de Documentación, se tiene un total de 8 operaciones y 1 inspección, cuyo tiempo total para la preparación de documentación de 1 pedido es 6.65 minutos. Dicho proceso lo realiza el coordinador de Almacén del turno nocturno.

DAP – Preparación de Mercadería

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD				ACTUAL		PROPUESTA	ECONOMÍA	
Despacho	Operación				4				
ACTIVIDAD	Transporte				3				
Preparación y Expedición de Mercadería	Espera				0				
	Inspección				1				
	Almacenamiento				0				
MÉTODO: Actual	Distancia				0				
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:				26.80				
ENCARGADO(S):	COSTO								
Coordinador y Auxiliares de Almacén	MANO DE OBRA								
Fecha de Elaboración	MATERIAL								
19/03/2018	TOTAL								
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
Esperar de "Picking General"			0.32						Coordinador de Almacén TN
Traslado por búsqueda de Productos			2.29						Auxiliares de Almacén TN
Retirar de Mercadería de los Racks			1.06						Auxiliares de Almacén TN
Traslado de Mercadería a Zona Picking			0.42						Auxiliares de Almacén TN
Etiquetado de Mercadería			21.08						Auxiliares de Almacén TN
Separación de Mercadería según Picking Zonificado			0.83						Auxiliares de Almacén TN
Traslado de la mercadería al camión			0.44						Auxiliar de Almacén TD
Carga del Producto			0.36						Auxiliar de Almacén TD
TOTAL	0	0	26.80	4	3	0	1	0	

Figura 19. Diagrama de Análisis del Proceso – Preparación de Mercadería (Fuente: Elaboración Propia)

Después de haber analizado los procesos y sus actividades, así como sus tiempos respectivos, se obtiene el tiempo de preparación de un pedido.

Tiempo T. de Preparación= T. Emisión de Documentos + T. Preparación Operativa

$$TTP = 6.65 + 26.80 = 33.45 \text{ min}$$

4.5.6. Costo de Preparación de pedido

Para hallar el costo de Preparación de un Pedido, es necesario saber la el costo de Hora – Hombre. Se realizará en función del tiempo, cabe resaltar que se costeará por método variable, es decir no se toman en cuenta los costos hundidos sino que está únicamente en función de factores que intervienen directamente en el proceso.

En la tabla 27, se ve el costo de la Hora – Hombre por cada puesto de trabajo en relación a la preparación de pedido (ver anexo 8).

Tabla 28. Costo de Hora Hombre – Personal de Almacén

Puesto	Coordinador	Auxiliar 1	Auxiliar 2
Horas x Día	9.5	9.5	9.5
Horas x mes	209	209	209
Costo mensual-Puesto	S/. 2,531.78	S/. 1,584.07	S/. 1,584.07
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 12.11	S/. 7.58	S/. 7.58

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

A continuación se presenta el cuadro de costo de preparación de 01 Pedido, el cual tomará el tiempo de preparación de documentos (coordinador) y el tiempo de preparación de mercadería para un pedido estándar. Se preparan un promedio de 48 pedidos diarios con 2 auxiliares, por lo que cada auxiliar está en condición de preparar 24 pedidos en un turno de trabajo.

Tabla 29. Costo de Preparación de Pedido

Puesto	Coordinador	Auxiliar
Costo de H-H (S/.-H)	12.11	7.58
Tiempo (min)	6.65	26.80
Tiempo (hora)	0.11	0.45
Costo de Preparación	1.33	3.38

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

El costo de Preparación de Pedido en función a horas Hombre es:

$$CPP= S/4.71$$

4.5.7. Tiempo de entrega por pedido

El tiempo de entrega es una variable importante en el proceso de distribución, ya que dará un estimado del tiempo promedio en una unidad de reparto (camión de 5TM) demora en traslado y entrega de un pedido.

Actualmente se tiene 2 rutas establecidas en función a distritos, ya que la Empresa no cuenta con algún software o aplicativo de ruteo. Estas rutas están establecidas de la siguiente manera.

Tabla 30. Clasificación de Distrito por Ruta

Distrito	Ruta
AREQUIPA	Ruta 001
JACOBO HUNTER	Ruta 001
CAYMA	Ruta 001
CERRO COLORADO	Ruta 001
SACHACA	Ruta 001
UCHUMAYO	Ruta 001
TIABAYA	Ruta 001
YANAHUARA	Ruta 001
YURA	Ruta 001
ALTO SELVA ALEGRE	Ruta 002
CHARACATO	Ruta 002
YARABAMBA	Ruta 002
MOLLEBAYA	Ruta 002
POLOBAYA	Ruta 002
MARIANO MELGAR	Ruta 002
CHIGUATA	Ruta 002
MIRAFLORES	Ruta 002
PAUCARPATA	Ruta 002
SOCABAYA	Ruta 002
JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO	Ruta 002

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

A continuación se presenta la tabla 30 con el número promedio de clientes visitados por día en cada ruta (ver anexo 9).

Tabla 31. Puntos de Entrega por Ruta

	Ruta 001	Ruta 002
Promedio Puntos recorridos	20	22

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

A su vez, se obtuvo el Tiempo Efectivo Promedio empleado en la distribución, es decir, el tiempo transcurrido desde la salida del almacén hasta su llegada, sin incluir el tiempo de refrigerio del personal. Los datos fueron extraídos y procesados del reporte de GPS (ver anexo 10).

Tabla 32. Tiempo diario de Distribución por Ruta

	Ruta 001	Ruta 002
T. Efectivo Prom. (minutos)	476.15	481.83
T. Efectivo Prom. (Horas)	7.94	8.03

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

A su vez, se obtuvo el Tiempo Efectivo Promedio empleado en la distribución, es decir, el tiempo transcurrido desde la salida del almacén hasta su llegada, sin incluir el tiempo de refrigerio del personal.

En el siguiente cuadro, se muestra el tiempo promedio de la entrega de un pedido.

Tabla 33. Tiempo Promedio de Entrega

	Ruta 001	Ruta 002
T. Prom. de Entrega (Minutos/Pedido)	23.80	21.90

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

Estos tiempos sirven de indicador y punto de partida para mejorar la gestión de la distribución en la Empresa Distribuidora.

4.5.8. Costo de Pedido Entregado

Para hallar el costo de Pedido entregado, es necesario saber la el costo de Hora – Hombre y costo por Kilómetro recorrido. Cabe resaltar que se costeará por método variable, es decir no se toman en cuenta los costos hundidos sino que está únicamente en función de factores que intervienen directamente en el proceso.

El costo de pedido Entregado es un indicador importante, ya que interviene costos como el tiempo empleado, calculado en el punto 4.5.7, y también los recursos como combustible, mantenimiento, etc. los cuáles serán calculados y representado en costo por kilómetro recorrido, ver anexo 11

A continuación, en la tabla 33 se presenta el costo por Km de una unidad.

Tabla 34. Costo por Kilómetro recorrido

Costo por Km (S/.)	Llantas	S/. 0.09
Costo por Km (S/.)	Combustible	S/. 0.56
Costo por Km (S/.)	Mantenimiento	S/. 0.36
Costo por Km (S/.)		S/. 1.00

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

A continuación, en la tabla 35 se presenta el kilometraje promedio diario por ruta que se registraron los últimos 3 meses cuyo detalle se encuentra en el anexo 12.

Tabla 35. Kilómetros recorridos por día por ruta

	Ruta 001	Ruta 002
Kilometraje Promedio diario	68.9 Km	59.92 Km

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente cuadro se presenta el costo por reparto de un pedido, en función costos del camión.

Tabla 36. Costo de entrega por pedido

	Kilometraje Promedio diario (km)	Costo x Km (S/.)	Costo diario por Km recorridos	Pedidos	Costo por pedido (camión)
Ruta 001	68.9	S/. 1.00	S/. 68.90	20	S/. 3.45
Ruta 002	59.92	S/. 1.00	S/. 59.92	22	S/. 2.72
Total	S/. 128.82				

Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente se presenta el costo del personal por pedido repartido, el cálculo detallado del costo de personal mensual está en el anexo 13.

Tabla 37. Costo de hora hombre – Personal de Distribución

Puesto	Conductor	Auxiliar 1
Horas x Día	9.5	9.5
Horas x mes	209	209
Costo mensual-Puesto	S/. 2,125.63	S/. 1,380.99
Costo de H-H (S/- H)	S/. 10.17	S/. 6.61

Fuente: Elaboración Propia

Se halló el costo de H-H del conductor y del auxiliar de reparto.

Tabla 38. Costo en H-H por entrega de pedido

Puesto	Conductor	Auxiliar
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 10.17	S/. 6.61
Tiempo (min) Ruta 001	23.8	23.8
Tiempo (min) Ruta 002	21.9	21.9
Tiempo (hora) Ruta 001	0.4	0.4
Tiempo (hora) Ruta 002	0.37	0.37
Costo H-H Reparto Ruta 001	S/. 4.07	S/. 2.64
Costo H-H Reparto Ruta 002	S/. 3.76	S/. 2.44

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 38 se muestra el costo por pedido repartido tanto para la Ruta 001 como para la Ruta 002.

En el siguiente cuadro se calcula el costo total por pedido repartido o entregado, el cual comprende el costo de H-H (conductor + auxiliar) y el costo de la utilización del camión.

Tabla 39. Costo Total de entrega de pedido por Ruta

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H	S/. 6.71	S/. 6.21
Costo de Maquina	S/. 3.45	S/. 2.72
Costo Total	S/. 10.16	S/. 8.93

Fuente: Elaboración Propia

Para obtener un costo promedio de reparto, se hará un promedio ponderado en función al número de clientes que se atendieron.




Formula = [Costo promedio (ruta001)*clientes visitados(ruta001)+ Tiempo promedio (ruta002)*clientes visitados(ruta002)] /Total clientes visitados

Costo Promedio de Distribución = $(10.16 * 20) + (8.93*22) / 42$

Costo Promedio de Distribución = S/.9.51

4.6. EVIDENCIAS VISUALES

Se elaboró un reporte visual de la situación actual del Centro de Distribución de Arequipa, basado en la primera parte de la metodología del Andon de Lean Manufacturing, el cual consiste en realizar un reporte de campo con capturas visuales (fotos), que permita evidenciar los problemas más relevantes de los procesos implicados y con ayuda de esta herramienta, encontrar mejores posibles soluciones para la propuesta de mejora.

Evidencia	Área	Problemas
	Almacén: Racks	<ul style="list-style-type: none"> - Operario demora excesivamente en etiquetar los productos de formar manual. - Algunos productos no están dentro de racks, debido a que no saben en qué ubicación ponerlos ya que no hay ubicaciones definidas.
	Almacén: Zona de Picking.	<ul style="list-style-type: none"> - En la imagen se evidencia productos apilados en la zona de preparación de mercadería, por no saber donde ubicarlos. - Los productos vienen paletizados (en 6 dimensiones diferentes según el producto), sin embargo a veces deben despaletizarlos para colocarlos en racks, ya que las dimensiones no son las adecuadas.
	Almacén: Racks	<ul style="list-style-type: none"> - También se evidencia que hay productos en ubicaciones que diseñadas para productos de mayor altura, lo cual produce una subutilización de espacio.
	Oficina: Coordinador de Almacén	<ul style="list-style-type: none"> - La oficina presenta problemas de orden. - Las facturas y guías de remisión se imprimen en este lugar. - El coordinador presenta demora al momento de hacer el pack de documento (engrampar factura, Guía de remisión y O/C) por falta de orden.

Después de analizar el cuadro anterior, se encuentra que un gran problema es la falta de definición de ubicaciones en este almacén y su dimensionamiento, lo cual provoca que haya productos fuera de racks ocupando espacios destinados para otras funciones, así como también hay productos en ubicaciones erróneas que provoca una subutilización de espacio. Además la falta de un layout con ubicaciones definidas, hace que la labor de buscar productos al personal de almacén tome más tiempo del óptimo. Se evidencia falta de orden tanto en la oficina como en el almacén propiamente dicho.

4.7. ANALISIS DE CAPITAL HUMANO

El análisis de capital humano es una herramienta que se utilizará para entrevistarse con colaboradores con el fin de adquirir información desde su perspectiva en relación a temas claves para el desarrollo de la tesis.

4.7.1. Población

Se tiene como población de la entrevista al personal tanto administrativo como operativo involucrado en los procesos de estudio. En total son 11 personas

Tabla 40. Cuadro de Personal – Operaciones Logísticas SCM

Personal Operativo	Personal Administrativo
01 Coordinador de Almacén	01 Gerente de Supply Chain
02 Conductores de Reparto	01 Jefe de Distribución y Stock
02 Auxiliares de Reparto	01 Coordinador de Distribución
01 Coordinador de Almacén	
02 Auxiliares de Almacén	

Fuente: La empresa – Elaboración Propia

4.7.2. Muestra

Se decidió entrevistar a las 11 personas, debido a que son de diferentes puestos y el número era manejable, además de buscar resultados más exactos.

4.7.3. Herramienta

Para llevar a cabo la entrevista y registrarla, se usó un formato que se presenta a continuación.

Formato de Entrevista para Análisis Situacional		
Nombre:	Cargo:	Fecha:
Grado Académico:	Años en el Puesto:	Edad:
	Años en el área:	
<p>Preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría?3. ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Considera que está capacitado para realizar sus funciones? ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador?5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos?6. ¿Conoce los productos que se venden y el material promocional de los mismas?		

4.7.4. Resultados

A continuación se presenta un cuadro resumen por puesto de la entrevista, presentadas del anexo 14.

Trabajador Pregunta	Gerente de Supply Chain	Jefe de Ditrubución y Stocks	Coordinador de Distribución	Coordinador de Almacén	Auxiliares de Almacén	Conductores de Reparto	Auxiliares de Reparto
Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?	No se acaba de preparar la mercadería a tiempo. Demora en ubicación de productos. Retraso en la hora de salida de camiones de reparto.	Demora en preparar mercadería. Errores en la preparación de promociones.	Las unidades de reparto salen tarde. Error en los producto (cruces) y en el material promocional.	Demora en la preparación. Pérdida de tiempo en ubicación de productos. Errores por confusión de sticker promocionales.	Demora en ubicar mercadería. Falta de capacitación en conocer de productos y sus promociones. Demora en uso de montacarga.	Demora en hora de salida. Pérdida de tiempo en rutear. Error en la entrega de productos y promociones.	Demora en hora de salida. Cruce de rutas. Error en la entrega de productos y promociones.
¿Consideraría que definir acciones fijas para cada tipo de producto ayudaría?	Sí, ya que en la actualidad, cuentan con un almacén amplio y los tiempos de búsqueda se reducirían.	Sí, ya que ahora la mercadería viene paletizada y sería útil para la gestión de almacen e inventarios.	Desconocimiento del tema	Sí	Sí, pondría un orden entre el turno de día y noche. Ahorro de tiempo	Desconocimiento del tema	Desconocimiento del tema
¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?	Costo: 50% Volumen de ventas: 35% Frecuencia:15%	Costo: 45% Volumen de ventas: 35% Frecuencia:20%	Desconocimiento del tema	Costo: 40% Volumen de ventas: 40% Frecuencia:20%	Costo Unidades vendidas Frecuencia de solicitud	Desconocimiento del tema	Desconocimiento del tema
¿Qué rol de los procesos a su cargo, considera que está capacitado para realizar sus funciones? ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador?	Considera que sí, cuenta con una maestría en Supply Chain, pero considera la gente a su cargo necesita más conocimientos. Indicadores: Valor promedio de inventario. Nivel de Stock. EFI, etc.	Es nuevo en el puesto, ya que anteriormente laboraba como administrador de la sede de Tacna, pero está aprendiendo con la eperiencia. Indicadores: EFI Bitácora de estado de Reparto	Sí, es un trabajo bastante operativo ya que solo recibe llamadas y registra alguna anomalía con el reparto. Control: Bitácora de estado de Reparto	Se desempeñó como auxiliar de almacén anteriormente, pero considera que le falta aprender cosas más tecnicismo para mejorar su gestión. Control: Conteo y Exactitud de Inventario	Consideran que les falta capacitación de productos y promociones como inducción. Están aprendiendo como funciona los procesos operativos de almacén y manejo de montacarga Control: Conteo y Exactitud de Inventario.	Sí, cuentan con los requisitos para conducir. Aparte la empresa anualmente los manda a cursos de Manejo defensivo. Control: Control personal de pedidos entregados	Sí, pero no todos los conocen. Algunos no conocen algunos indicadores de promoción y correspondencia de productos.

Trabajador Pregunta	Gerente de Supply Chain	Jefe de Ditrubución y Stocks	Coordinador de Distribución	Coordinador de Almacén	Auxiliares de Almacén	Conductores de Reparto	Auxiliares de Reparto
¿Cuál es su impresión en función de la tecnología actual para estos procesos?¿	Se tiene un software, que no ayuda a la gestión logística, pero no están en capacidad de invertir en un ERP	Software inhouse que no ayuda a gestionar el almacenamiento ni el reparto.	Es deficiente, ya que actualmente hay aplicaciones o softwares que indican la ruta optima. No lo hacen los conductores	Software no ayuda. Pérdida de tiempo en crear reportes.	No interactúa con sistema.	No interactua con sistema.	No interactua con sistema.
¿Para el personal operativo: En relación a los productos: ¿ Conoce los productos que se venden y el material promocional de las mismas?				Sí, los hemos ido conociendo con el transcurrir del tiempo y reconocer las promociones con las que salen a la venta.	No, eso ha generado algunos problemas al momento de la preparación. Sobre todo por la colocación de stickers.	Sí, pero los auxiliares no y al final ellos son los que bajan la mercadería y la entregan al cliente, eso crea quejas de clientes.	No, eso ha generado algunos problemas al momento de la preparación. Sobre todo por la colocación de stickers.

ación, se elaboró un cuadro con conclusiones de cada pregunta hecha en la entrevista, la cual brinda un panorama más claro de los principales problemas y acciones que se pue

se presenta el cuadro con detallando las preguntas y las conclusiones al finalizar el análisis de las respuestas hechas en la entrevista.

Pregunta	Conclusion
¿ Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?	Los principales problemas son: - Demora en Preparación de mercadería en el turno nocturno. - Pérdida de tiempo en ubicación de productos. - Retraso de hora de salida de unidades de Reparto. - Errores en la preparación y/o entrega de productos.
¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría?	Es una buena alternativa ya que, se considera ayudaria al ahorro de tiempo en función a la búsqueda de productos
¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?	Costo: 45% Volumen de ventas: 35% Frecuencia:20%
Dentro de los procesos a su cargo, ¿Considera que está capacitado para realizar sus funciones?¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador?	En ciertos puestos como Jefe de Distribución y Stocks y auxiliares de almacén, no tuvieron una experiencia previa antes de asumir el cargo. En los demás, si cuentan con cierta experiencia
¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos?	El software que utilizan actualmente, no es de gran utilidad en la gestión de almacenamiento, despacho y distribución.
Para el personal operativo: En función a los productos: ¿ Conoce los productos que se venden y el material promocional de las mismas?	El personal como coordinador y conductores, sí cuentan con el conocimiento de los productos, ya que van años en sus respectivos cargos, pero los auxiliares de almacén y reparto, son nuevos y no cuentan con el conocimiento

, se hizo un análisis de la situación actual de cada puesto, basado en una comparación con el perfil de puesto (ver anexo 15), el cual está representado en el siguiente cuadro.

Puesto	Situación Actual			Perfil de Puesto			Brecha
	Años Puesto	Años Área	Grado Academico	Años Puesto	Años Área	Grado Academico	
Gerente Supply Chain	5	8	Titulado en Economía. Magister en Supply Chain Management	4	7	Titulado Ing. Industrial, Admin y/o Economía. MBA o Maestría en Supply Chain Management.	El gerente cumple con los requisitos mínimos para el puesto
Jefe de Stock y Distribución	1	1	Técnico en Administración Curso de Logística Integral (en curso)	2	5	Titulado o Bach. Ing. Industrial y/o Admin. Postgrado en Logística, Supply Chain y/o Gestión de Almacenes.	El jefe de Stock y Distribución, no cumple con el perfil implementado en el 2017, es posible que por eso los procesos a su cargo no estén diseñados ni controlados, según la entrevista, tiene noción de lo que se debe hacer, pero le falta algunos conocimientos ingenieriles y técnicos que le imposibilitan avanzar .
Coordinador de Distribución	2	2	Superior en contabilidad (curso) Curso de Gestión de Distribución.	2	3	Bach. Ingeniería Industrial, Administración y/o Tec. Superior de Logística	El coordinador de Distribución no cumple con el grado académico requerido en el perfil, pero sí con los años de experiencia, además que ha llevado un curso corto de Gestión de Distribución, lo cual le sirve la realización de las labores de su puesto.
Coordinador de Almacén (noche)	2	5	Técnico Informatico	3	3	Universitaria o Técnica Superior	El coordinador de Almacén cuenta con los años de experiencia requeridos en el perfil, pero es recomendable que siga un curso de gestión de almacenes, para que pueda adquirir conocimientos sobre mejores prácticas.
Coordinador de Almacén (Mañana)	2	3	Superior: Administración (en curso)	3	3	Universitaria o Técnica Superior	El coordinador del turno de mañana, cuenta con la experiencia requerida en el perfil, pero no cuenta con la culminación de un proceso de culminación de una carrera. Se recomienda también una capacitación en gestión de almacenes.
Auxiliar de Almacén	Aux 1:1 mes Aux 2: 2 meses	Aux 1:1 mes Aux 2: 2 meses	Secundaria Completa	6 meses	6 meses	Secundaria Completa	Los auxiliares de almacén no cuentan con la experiencia mínima requerida en el perfil, por lo que recién están aprendiendo de los procesos encargados.
Conductor de Reparto	C1: 4 años C2: 3 años	C1: 6 años C2:3 años	Secundaria Completa	2	2	Secundaria Completa	Ambos conductores cumplen con el tiempo de experiencia requerido en el perfil para el puesto
Auxiliar de Reparto	Aux 1:6 meses Aux 2: 3 meses	Aux 1:6 meses Aux 2: 3 meses	Secundaria Completa	6 meses	6 meses	Secundaria Completa	Ambos auxiliares, no cumplen con el tiempo de experiencia solicitado en el perfil, pero al ser una labor netamente operativas, es manejable.

En base a la información presentada en el perfil de puesto, se puede concluir que el Jefe de Distribución y Stock, no cuenta con la experiencia (en tiempo) ni los conocimientos ingenieriles y/o técnicos para realizar una mejor gestión eficiente.

En el caso de los auxiliares tanto de almacén como de reparto, no cuentan con la experiencia necesaria en su funciones, si bien es cierto son netamente operativas, se les debe dar una inducción de qué productos van a preparar o entregar y qué promociones conllevan cada uno de estos, para así evitar errores en el etiquetado y en la entrega al cliente final.

4.8. INDICADORES

En base a los análisis de Tiempo de entrega por Pedido, Número de personal capacitado, Número de ubicaciones definidas, Pedidos Entregado, Tiempo de preparación de Pedido y Costo de preparación del pedido, desarrollados en el punto 4.5, del presente estudio, a continuación se presentan los indicadores como un resumen de los resultados obtenidos en los análisis mencionados.

Indicador	Definición	Formula	Medición	Interpretación
Tiempo Preparación de Pedido	Tiempo en que demora preparar un pedido estándar con la documentación requerida.	Tiempo T. de Preparación= T. Emisión de Documentos + T. Preparación Operativa	33.45 min	El tiempo de preparación es extenso y se buscará reducirlo disminuyendo tiempo de búsqueda y traslado de productos.
Tiempo de Entrega de Pedido	Tiempo promedio que demora la operación de traslado y entrega de mercadería al Cliente.	[Tiempo promedio (ruta001)*clientes visitados(ruta001)+ Tiempo promedio (ruta002)*clientes visitados(ruta002)] /Total clientes visitados	22.80 min	Se intentará reducir el tiempo de entrega, ya que según el análisis de % de entregas fallidas, el 42.97% de inconformidad es por falta de tiempo.
Costo de Distribución	Expresión monetaria del tiempo (H-H) y uso de máquinas (camión)	Costo (ruta001)*clientes visitados(ruta001)+ Costo (ruta002)*clientes visitados(ruta002)] /Total clientes visitados	S/. 9.51	Mediante reducción de tiempo y de distancia, se puede reducir el indicador.
% Tiempo Efectivo de Distribución	Tiempo desde que el camión sale a repartir, hasta que regresa al almacén a liquidar sus pedidos.	Hora de llegada-Hora de salida-tiempo de refrigerio/Tiempo total de trabajo	83.15%	Se tiene que elevar el indicador, reduciendo tiempo de actividades que no generan valor.
% de Entregas Fallidas	Entregas que no llegaron a ser entregadas del total de entregas programadas	Nro de Entregas no conforme/Nro de entregas programadas	9.96%	Es un porcentaje elevado el cual debe ser minimizado para dar un buen servicio.
Costo de Preparación de Pedido	Es el tiempo de preparación del pedido expresado en dinero.	Tiempo de preparación (min) x Costo de H-H (S/.)	S/.4.71	Mediante la reducción de tiempo en la preparación de pedido, también habrá un ahorro en dinero.
% de Ubicaciones definidas	Es el número total de ubicaciones destinadas a un determinado producto o tipo de producto.	Nro de ubicaciones definidas/Nro de ubicaciones totales	0%	Se debe tener el 100% de ubicaciones definidas en el almacén
Nro de Personal Operativo Capacitado	Cantidad de colaboradores operativos que conocen los productos y las promociones de los mismos del total de colaboradores Operativos.	Nro de Colaboradores capacitados/Nro total de colaboradores	50.00%	El objetivo es tener al 100% de personal operativo capacitado

Con el cuadro de indicadores anteriormente mostrado, se analizan oportunidades de mejora como por ejemplo reducir el % de entregas fallidas, ya que el 9.96% es un porcentaje elevado de entregas no conformes. También se observa que el % de tiempo efectivo de distribución es del 83.15%, lo cual es bastante bajo ya que el 16.85% es tiempo que no genera valor al cliente. Esto tiene su explicación en que las unidades salen tarde debido a que el proceso de despacho tiene retrasos y también genera costo por sobretiempo del personal operativo del turno noche. Por estas razones, se ve necesario realizar un estudio de mejora en los procesos de despacho y distribución.

4.9. MAPEO DE LA CADENA DE VALOR

En base a lo anteriormente analizado, se elaboró el VSM (Value Supply Mapue) actual, para visualizar las áreas que intervienen en el o los procesos así como el flujo de las actividades y el flujo de información del proceso, desde su inicio hasta la entrega al cliente respectivo. El objetivo de esta herramienta es identificar las actividades que no agregan valor al proceso, buscando reducirlas y/o eliminarlas.

A continuación se presenta el diagrama VSM actual del proceso en la figura 20

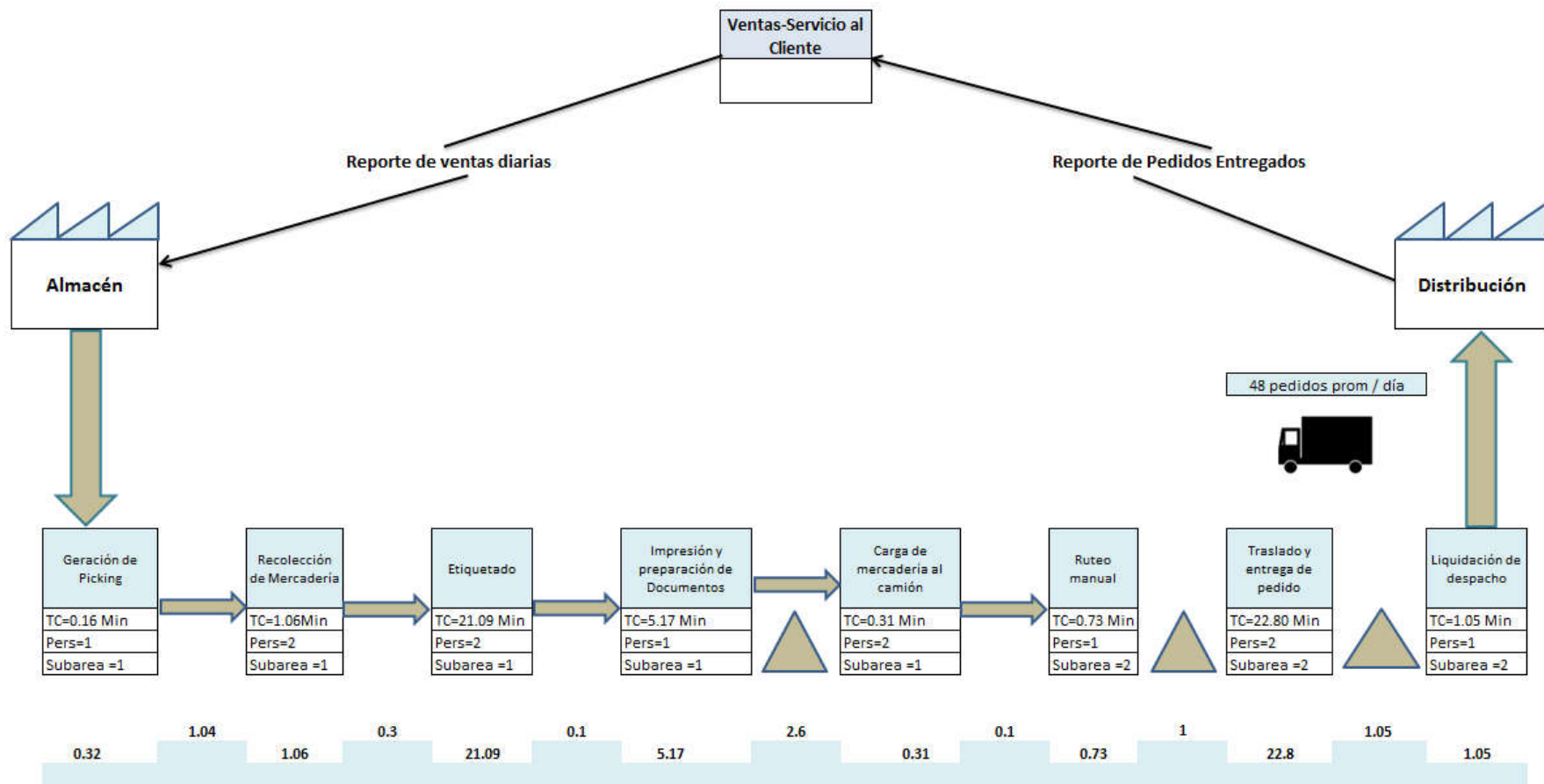


Figura 20. Value Stream Mapping – Operaciones logísticas (Fuente: Elaboración Propia)

No agregan Valor	6.19 min
Agregan Valor	52.53 min

Con la ayuda del VPM, se observa gráficamente el flujo del proceso desde que se recepciona un pedido, y todas las actividades por las que pasa la mercadería hasta llegar al cliente, y se observa que el 10.54% de tiempo es representado por actividades que no agregan valor al cliente. Las cuales mediante las propuestas de mejora, se reducirán o eliminarán, así como algunas actividades que sí agregan valor pero también son mejorables.

4.10. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

En base a los análisis anteriormente desarrollados, se elaborará la identificación de problemas, los cuales serán resultado de la utilización de herramientas como los diagramas de Árbol de Problemas, Ishikawa, Pareto y la Matriz semicuantitativa.

4.10.1. Diagrama de Árbol de Problemas

Es una herramienta gráfica que nos permite identificar y enlazar los problemas principales de los procesos en estudio.

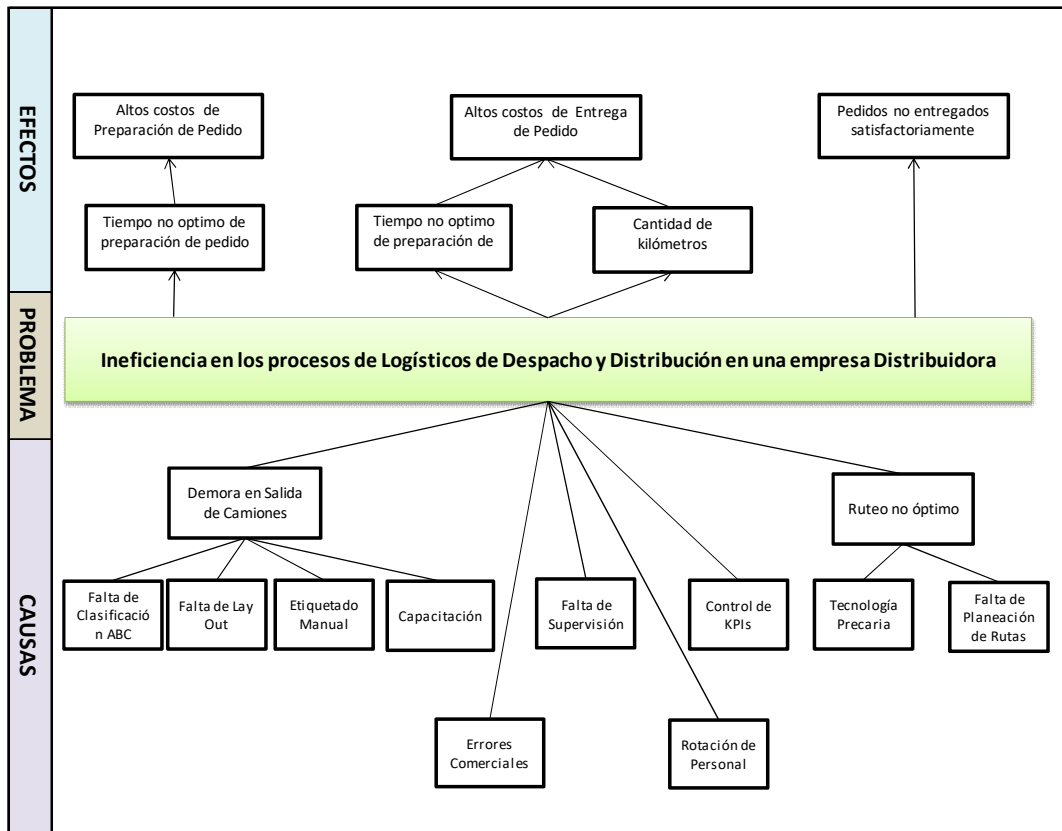


Figura 21. Diagrama de Árbol de Problemas (Fuente: Elaboración Propia)

Con la ayuda el diagrama de árbol, se encontró 8 posibles problemas que tiene el proceso, lo cual ayudará para plantear posibles mejoras en los campos implicados con el objetivo de optimizar sus costos.

4.10.2. Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa es una herramienta gráfica cuya aplicación permite identificar las causas de un problema.

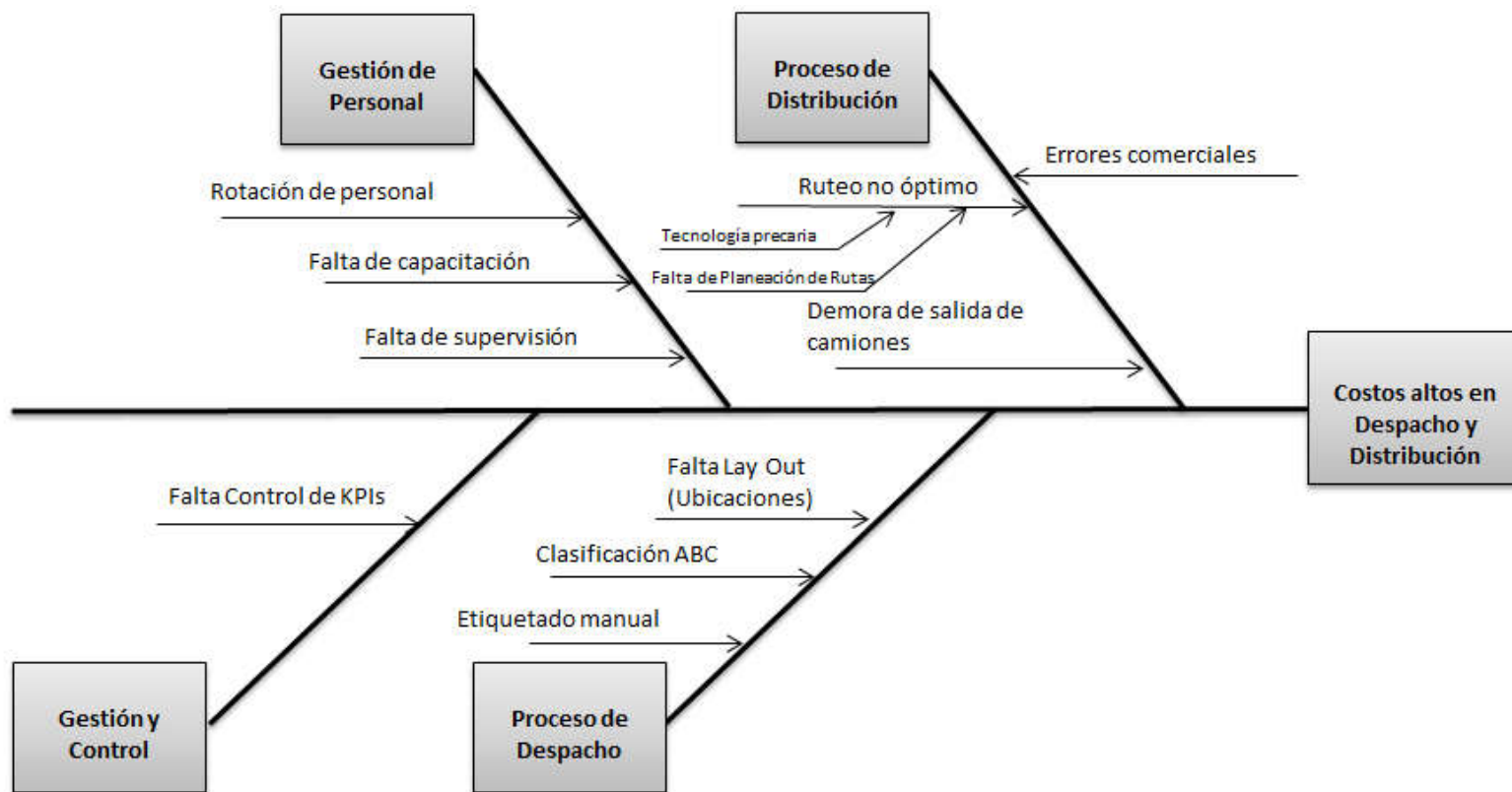


Figura 22. Diagrama de Ishikawa (Fuente: Elaboración Propia)

Con la ayuda del Diagrama de Ishikawa, se pudo analizar y obtener los principales problemas que en función a su origen y/o área de inferencia. En total se representaron gráficamente 11 causas potenciales en la problemática de los procesos de Despacho y Distribución.

4.10.3. Matriz Semicuantitativa

Para la elaboración de la matriz semicuantica, la cual es una herramienta que permite ponderar los factores o causas de un determinado problema, se utilizó como factores las posibles causas identificados en el Diagrama de Ishikawa.

Tabla 41. Factores críticos considerados en la elaboración de la matriz semicuantitativa

FACTOR	CONCEPTO
F1	Alta Rotacion de Personal
F2	Falta de capacitacion
F3	Falta de supervision
F4	Errores Comerciales
F5	Falta de Planificación de Rutas
F6	Falta Control de KPIs
F7	Tecnología precaria
F8	Falta de Lay Out Ubicaciones
F9	Clasificacion ABC
F10	Etiquetado Manual

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la Matriz semi-cuantica, en la cual se confrontó factor por factor para luego asignarle el nivel o estado de importancia, del 1 al 3 en función ahorros potenciales tomando en cuenta los principales problemas causales (respaldado por el árbol de problemas) y de acuerdo al criterio del evaluador.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Suma
F1	x	F2	F3	F1	F5	F6	F7	F8	F9	F10	1
	x	2	1	1	3	2	2	2	2	2	
F2	x	x	F2	F2	F5	F6	F2	F8	F9	F10	4
	x	x	2	1	2	1	1	2	2	1	
F3	x	x	x	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	0
	x	x	x	1	2	1	1	2	2	1	
F4	x	x	x	x	F5	F6	F7	F8	F9	F10	0
	x	x	x	x	2	1	1	2	2	1	
F5	x	x	x	x	x	F5	F5	F5	F5	F5	7
	x	x	x	x	x	2	1	1	1	2	
F6	x	x	x	x	x	x	F6	F8	F9	F10	1
	x	x	x	x	x	x	1	2	1	1	
F7	x	x	x	x	x	x	x	F8	F9	F10	0
	x	x	x	x	x	x	x	1	1	1	
F8	x	x	x	x	x	x	x	x	F8	F8	2
	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1	
F9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	F9	1
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	
F10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Suma		2	1	1	9	5	4	11	10	7	

Después de asignar el grado de importancia en función a la confrontación de factor por factor, se determinó los pesos de los factores. Con esta información se obtiene los factores más relevantes que ayudarán a desarrollar la propuesta de mejora del trabajo.

A continuación se presenta el cuadro resumen con el peso asignado a cada Factor

Tabla 42. Cuadro de Pesos por Factor

Factor	Descripción	Importancia
F5	Falta de Planificación de Rutas	16
F8	Falta de Lay Out Ubicaciones	13
F9	Clasificación ABC	11
F10	Etiquetado Manuales	7
F2	Falta de capacitación	6
F6	Falta de Control de KPIs	6
F7	Tecnología precaria	4
F4	Errores Comerciales	2
F3	Falta de supervisión	1
F1	Rotación Personal Operativo	1

Fuente: Elaboración propia

La Matriz semi-cuantitativa dio como resultado un número, que llamaremos grado de importancia, el cual en la tabla 41, se ordenó de mayor a menor, siendo los más importantes los de mayor valor. Esto ayuda a generar una idea de qué factores o problemas son de mayor relevancia para, en función de estos, desarrollar planes de mejora.

4.10.4. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada o Distribución A-B-C, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras y la cual permite identificar las causas más relevantes y que de solucionarse, se tendrá un mayor impacto.

Previo a la elaboración del diagrama, se utilizó la tabla 42 de los factores con sus respectivos pesos de manera descendente, los cuales fueron convertidos en porcentaje y se creó una columna adyacente con el porcentaje de peso acumulado.

Tabla 43. Cuadro de factores por grado de importancia

Factor	Descripción	Importancia	Grado de Importancia (%)	Acumulado (%)
F5	Falta de Planificación de Rutas	16	23.88%	23.88%
F8	Falta de Lay Out Ubicaciones	13	19.40%	43.28%
F9	Clasificación ABC	11	16.42%	59.70%
F10	Etiquetado Manuales	7	10.45%	70.15%
F2	Falta de capacitación	6	8.96%	79.10%
F6	Falta de Control de KPIs	6	8.96%	88.06%
F7	Tecnología precaria	4	5.97%	94.03%
F4	Errores Comerciales	2	2.99%	97.01%
F3	Falta de supervisión	1	1.49%	98.51%
F1	Rotación Personal Operativo	1	1.49%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el grado de importancia de manera gráfica mediante un gráfico de barras, permitiendo observar los principales problemas y su importancia en porcentaje (%).

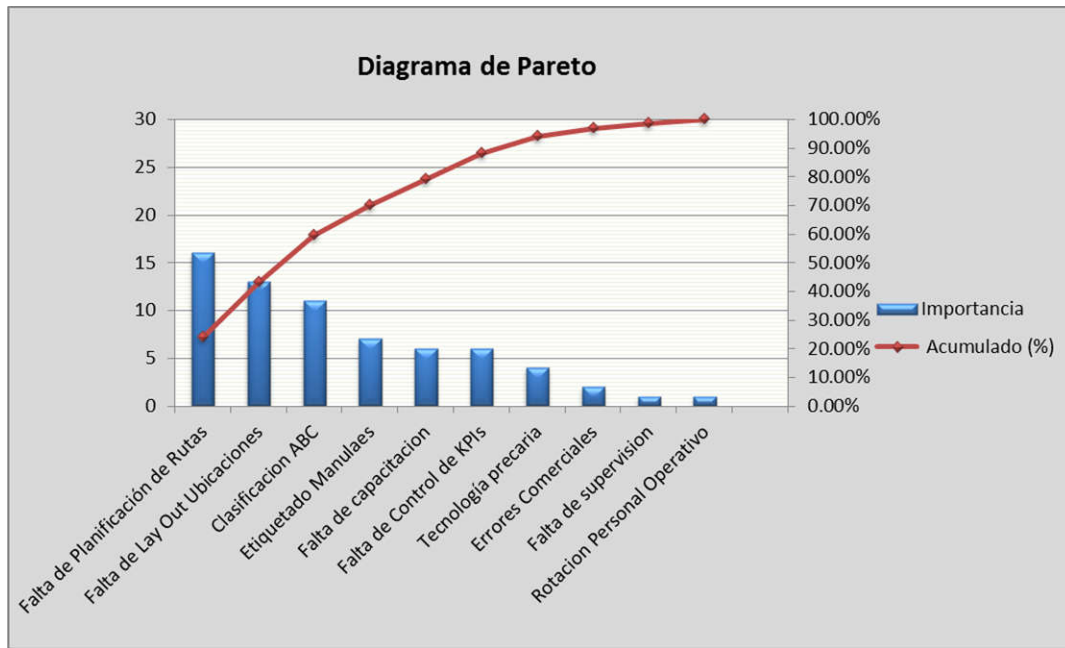


Figura 23. Diagrama de Pareto (Fuente: Elaboración Propia)

Como se observa en la gráfica, los problemas que se deben atacar con las propuestas, son Falta de Planificación de Rutas, Falta de ubicaciones fijas para cada tipo de producto, Clasificación ABC, Etiquetado Manual, Falta de capacitación y Falta de Control de KPIs los cuales representan el 80% de causas a los problemas de los procesos de Despacho y Distribución.

CAPITULO V PROPUESTA DE MEJORA

5.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

En este capítulo, se presentan los objetivos que buscarán solucionar los principales determinados y encontrados en el capítulo 4.10. Los objetivos de la propuesta son:

- Reducir Costo de Preparación de Mercadería
- Reducir Costo de Entrega de Pedido
- Disminución de Pedidos Rechazados

Con el desarrollo de dichos objetivos se espera optimizar los procesos en estudio y por consecuencia, mejorar la rentabilidad de la Operación de Despacho y Distribución de la empresa Distribuidora.

5.2. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

En este capítulo se elaborará un análisis de los problemas que se identificaron en el capítulo de Identificación de Problemas (4.10) y que puedan ser considerados como opciones para lograr los objetivos.

5.2.1. ANALISIS DE LOS PROBLEMAS

En esta parte, se busca analizar los problemas obtenidos en el Diagrama de Pareto anterior, para entender mejor cuales son las consecuencias que tienen en el proceso y conocer si es que anteriormente se han intentado solucionar, etc.

Problemas	Análisis
Ruteo no óptimo	<ul style="list-style-type: none"> - El ruteo se hace de forma manual por cada conductor, el cual lo realiza basado en la experiencia, lo cual no garantiza que la gestión sea eficiente. - No se ha hecho ninguna mejora en la empresa relacionada con este aspecto. - De optimizar esta actividad, se podría tener un ahorro no solo en H-H sino también en combustible, desgaste de llantas, desgaste de motor, etc.
Falta de Lay Out Ubicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Es un problema Precedente de la Demora de Salida de Camiones. - Genera pérdida de tiempo en ubicar productos. - Al tener 6 presentaciones de productos diferentes, se debe tener ubicaciones con las medidas correctas para cada presentación. - Actualmente se tienen ubicaciones con medida Estándar, debido a que la mercadería llegaba a granel, sin embargo hoy en día la mercadería viene ya paletizada. - No se ha realizado un estudio similar antes ya que el ingreso de mercadería paletizada se está dando en los últimos 4 meses. - Además no se cuenta con un software o ERP que ayude a la gestión de almacén, ya que directorio considera que son relativamente pocos SKUs y pueden ser manejados manualmente además del poco presupuesto destinado a esta área. - Problema perteneciente al proceso de Despacho, ya que al no tener la mercadería lista, retrasa el inicio del proceso de Distribución, lo cual genera un menor tiempo para cumplir con la entrega, además de generar sobre costo de horas extras
Falta Clasificación ABC	<ul style="list-style-type: none"> - Es un problema Precedente de la Demora de Salida de Camiones. - Actualmente en la empresa solo se tiene una clasificación ABC que está en función a las ventas anuales. Al no ser productos de precio similar, se puede incluir otros criterios que ayuden más a la gestión de la mercadería dentro del almacén. - Necesario para una distribución óptima del almacén.
Etiquetado Manual	<ul style="list-style-type: none"> - Hay una oportunidad de mejora ya que el etiquetado de todos los productos, a excepción de los cilindros, llevan etiqueta de no adulteración o etiqueta promocionales. - Implementando algún dispositivo o herramienta que agilice esta actividad, se podría reducir tiempo que se traduciría en menor costo por pedido preparado.
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - La capacitación para el personal operativo es precaria, pues la capacitación de inducción actual está orientada únicamente a temas de SST, mas no en sus funciones ni aspectos relacionados a su trabajo diario.
Falta Control de KPI	<ul style="list-style-type: none"> - Hay una oportunidad de mejora en el diseño de KPIs que permitan medir y controlar mejor la Operación. No se han mejorado aún, debido a que el personal a cargo tiene una brecha de capacitación y la gerencia de Supply Chain está enfocado en la mejora del Demand Planning en este semestre.

Se consideraron 6 problemas de los cuales se describieron aspectos particulares de cada uno de ellos que permiten clarificar la relevancia que estos tienen dentro del proceso y por qué se busca solucionarlos.

5.2.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se elaborará un cuadro con los principales problemas e identificar los posibles planes o acciones, que puedan ser desarrollados para solucionarlos.

A continuación se presenta la tabla 43, en la cual se presenta las soluciones potenciales para cada problema.

Tabla 44. Posibles alternativas de solución

Problemas	Alternativas de Solución
Planificación de Rutas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de un Software Aplicativo. 2. Contratar una persona que se encargue del ruteo. 3. Implementar un módulo de Distribución de un ERP.
Falta de Lay Out Ubicaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redistribución del Almacén con ubicaciones Fijas. 2. Implementar un sistema WMS/ERP.
Falta Clasificación ABC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar Clasificación ABC en función a Nro de Pedidos Anuales. 2. Elaborar Clasificación ABC multicriterio en función a Nro de Pedidos Anuales, Total de Ventas (S/.) y Frecuencia (mide la estacionalidad).
Etiquetado Manual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de etiquetadoras.
Falta de KPI	<ol style="list-style-type: none"> 2. Elaboración de KPIs acorde a objetivos.
Capacitación	<ol style="list-style-type: none"> 1. RRHH Elabore una nueva capacitación de inducción para el personal Operativo. 2. Cada Supervisor o responsable del área (coordinador de almacén y/o conductor) capacite a su subordinado.

Fuente: Elaboración propia

Como se ve en la tabla 43, se identificó las alternativas de solución a cada problema que deberán ser analizadas para posteriormente seleccionar la más adecuada.

5.2.3. IDENTIFICACIÓN DE LA MEJORA ALTERNATIVA

Mediante la comparación de las posibles alternativas en función a practicidad, inversión, etc. se busca elegir la alternativa más adecuada para cada problema.

A continuación se presenta los cuadros comparativos respectivos.

Falta Clasificación ABC

Alternativas	Análisis
Elaborar Clasificación ABC en función a Nro de Pedidos Anuales.	Ayuda a analizar, qué productos son los que más piden los clientes. Sin embargo, descuida el valor monetario de las ventas y la estacionalidad que puede presentar algunos productos.
Elaborar Clasificación ABC multicriterio en función a Nro de Pedidos Anuales, Total de Ventas (S/.) y Frecuencia (mide la estacionalidad).	Es una buena herramienta que permite englobar en una misma clasificación el valor monetario de las ventas, qué productos son los más vendidos además de identificar qué productos son vendidos permanentemente y cuales son estacionales. Estos criterios son importantes para una mejor distribución de dichos productos en almacén.

Falta de Lay Out Ubicaciones

Alternativas	Análisis
Redistribución del Almacén con ubicaciones Fijas.	Esta opción viable ya que al realizar la distribución del almacén en función de los productos A, B y C, y manteniendo fijas dichas ubicaciones, el personal sabrá donde está cada producto, ahorrará tiempo de búsqueda.
Implementar un sistema WMS/ERP.	Es una buena opción pero el presupuesto es alto lo cual lo hace inviable, y en la actualidad se tienen 150 SKUs los cuales todavía pueden manejables.

Planificación de Rutas

Alternativas	Análisis
Implementación de un Software Aplicativo.	Actualmente se puede implementar aplicativos desarrollados exclusivamente para cada negocio y el precio no es tan alto.
Contratar una persona que se encargue del ruteo	El operación de distribución, va orientado al rubro retail, es decir lubricentros, centros automotrices, etc. en los cuales no criterios especiales como ventanas horarias específicas para cada cliente, por lo que contratar una persona para la planificación no es considerada la mejor opción.
Contratar una empresa de seguimiento de Entrega	Actualmente, existen empresas que brindan servicio de planificación y seguimiento de entregas, pero estas cobran por pedido entregado generando un costo variable que puede ser muy costoso.

Capacitación

Alternativas	Análisis
RRHH Elabore una nueva capacitación de inducción para el personal Operativo.	Opción que permite estandarizar la capacitación así como brindar las herramientas para que el personal Operativo (Picking) y Auxiliares de Distribución puedan cumplir mejor con sus funciones.
Cada Supervisor o responsable del área (coordinador de almacén y/o conductor) capacite a su subordinado.	Opción poco objetiva que limita el aprendizaje del personal operativo a la capacidad de enseñanza de cada coordinador y/o conductor.

Con la ayuda de lo expuesto en los cuadros presentados, se eligió las siguientes alternativas.

1. Elaborar Clasificación ABC multicriterio en función a Nro de Pedidos Anuales, Total de Ventas (S/.) y Frecuencia (mide la estacionalidad).
2. Redistribución del Almacén con ubicaciones Fijas.
3. Implementación de un Software Aplicativo.
4. RRHH Elabore una nueva capacitación de inducción para el personal Operativo.

Se concluyó la elección de las soluciones que serán desarrolladas en la propuesta, las cuales buscan cumplir con los objetivos definidos.

5.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.3.1. Clasificación ABC multicriterio

En la situación actual de la empresa, se tiene una clasificación monocriterio en base a las ventas realizadas en dinero, lo cual puede no ser tan útil para el tema de distribución o ubicación de ciertos productos, o criterio para la toma de inventario. Por lo que se busca implementar una nueva clasificación que tenga más de un criterio relevante para el almacén. Se ve por conveniente elaborar una clasificación Multicriterio, que permita conocer el grado de importancia de un producto con 2 o más criterios definidos. A continuación se detalla la metodología.

A continuación, presenta la ecuación mediante la cual se obtienen valores normalizados. Dichos valores oscilan entre 0 y 1 de todos los datos correspondientes a los criterios seleccionados. Al parametrizar positivamente los valores entre 0 y 1, cabe resaltar que los valores más cercanos a 1 representan que tienen mayor grado de importancia, mientras que los valores más próximo a cero, representan los de menor importancia.

$$yn_{ij} = \frac{y_{ij} - \min_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\}}{\max_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\} - \min_{i=1,2,\dots,I}\{y_{ij}\}}$$

Donde: y_{ij} = es el valor de criterio j-ésimo para el i-ésimo ítem en inventario

Los resultados de la obtención de todos los valores normalizados se muestran en el Anexo 16.

La calificación o puntaje total obtenido por cada ítem (organizado de mayor a menor), se muestra en la columna 5 de la tabla del Anexo 16, y se obtiene por medio de la ecuación:

$$PuntajeTotal = \sum_{i=1}^I w_j yn_{ij}$$

Donde m_{ij} es el valor normalizado del ítem i-ésimo con respecto al criterio j-ésimo y w_j es el peso asignado al criterio j, bajo la restricción de que:

$$\sum_{j=1}^J w_j = 1$$

Para la clasificación ABC Multicriterio de los productos de la empresa distribuidora se aplicó el principio de Pareto, considerando los siguientes criterios y sus respectivos pesos, los cuales fueron determinados en la entrevistas al personal detalladas en el anexo 14.

Criterio	Peso
Ventas (S/.)	30 %
Número de Pedidos	65 %
Frecuencia	5 %

La Clasificación Multicriterio fue elaborada con datos del año 2017 y se presenta en el Anexo 15 detalladamente. A continuación se presenta un cuadro resumen en la tabla 44 que muestra la cantidad de Items en por cada tipo de Producto, así como su porcentaje.

Tabla 45. Porcentaje según tipo de Producto

Tipo	Items	Porcentaje
A	28	20.29%
B	44	31.88%
C	66	47.83%

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la gráfica 4 que permite visualizar la proporción de cada tipo de producto según la tabla anterior.



Gráfico 4. Cantidad de Items según clasificación ABC

Se realizó la Clasificación Multicriterio para clasificar en función de características importantes de cada producto como son las ventas anuales, cantidad de pedidos por producto así como la frecuencia de pedido medido en mes por año, con pesos o grados de importancia del 30%, 65% y 5% respectivamente. Además que dicha clasificación cumple con el principio de Pareto, en el cual el 20.29% (28 Items) son productos A, 31.88% (44 Items) representan productos tipo B y por último el 47.83% (66 Items) son del tipo C.

Esta Clasificación ayudará a definir las ubicaciones tentativas de cada producto en el almacén así como también la relevancia que representan para el cuadro o toma de inventarios.

5.3.2. Distribución Física de Almacén

La distribución de ubicaciones en un almacén es de vital importancia para optimizar los flujos de proceso, especialmente cuando no se cuenta con una tecnología adecuada, como en el caso de este almacén o Centro de Distribución. Esto se realizará con el objetivo de que cada producto tenga un espacio determinado en el almacén, distribuyendo las ubicaciones de los productos previamente clasificados, de manera más próxima según este criterio, reduciendo tiempos de búsqueda de productos y recorrido, lo cual permitirá una optimización del tiempo de preparación de mercadería.

No existe una secuencia o pasos estandarizados para realizarlo, sin embargo, se decidió realizar los siguientes pasos:

1. Determinar la Unidad de Medida
2. Determinar el inventario promedio de cada producto del último año.
3. Determinar altura de cada división o espacio.
4. Determinar los flujos del almacén
5. Determinar zonas de Almacén
6. Realizar la Distribución en función a la Clasificación.

5.3.2.1. Determinación de Unidad de Medida

En la actualidad, toda la mercadería es recibida paletizada un producto por pallet.

Como se indicó en el capítulo 4.5.5., se tiene únicamente 6 tipos de presentaciones, en la tabla 45 se presenta los tipos de productos, la cantidad por pallet y la unidad de medida que se utilizará

Tabla 46. Unidad de Medida por Presentación de Producto

Presentación de Productos	Cama o base (unidades)	Filas	Unidades por Pallet	Unidad de Medida
Cja 4 x 1 Gl	12	5	60	1/60
Cja 6 x 1 Qt	26	6	156	1/156
Cja 12 x 1 Qt	16	6	96	1/96
Bld x 9.5	20	3	60	1/60
Bld x 19 Lt	16	2	32	1/32
Cilindro 208 lt	4	1	4	1/4

Fuente: Elaboración propia

Se determinó la unidad de medida por cada tipo de presentación, obteniendo 6 unidades de medida que serán utilizadas posteriormente para hallar el número total de pallets y por ende de ubicaciones que tendrá que tener en almacén.

5.3.2.2. Determinación de Ubicaciones Promedio

El cálculo de ubicaciones totales basado en inventario histórico, se elaborará en base al stock semanal de todo el año 2017, el cual permitirá conocer y determinar el número de pallets por cada tipo de producto.

A continuación se muestra en el Anexo 16, el inventario promedio calculado de un total de 52 semanas del año 2017. En la columna 7 del Anexo 16, se calculó el número de pallets por producto, multiplicando el Stock Promedio y la Unidad de Medida.

$$\text{Nro Pallets} = \text{Stock Prom} \times \text{Unidad de Medida}$$

Para el cálculo de los pallets y/o ubicaciones reales necesarias, se dividió el número de Pallets hallados en el Anexo 17, por un factor de error del 90%.

$$\frac{\text{Nro de Pallets Reales}}{\text{Factor de Error}} = \text{Nro de Ubicaciones}$$

La utilización de un almacén óptimo es de 85%, por lo que el 15% de ubicaciones deben estar vacías para la correcta manipulación de la mercadería. Por este motivo se calculó en Número de ubicaciones necesarias dividiendo el Nro de Pallets reales entre 85%.

Tabla 47. Cálculo total de ubicaciones

Tipo de Producto	Presentación	Ubicaciones	Factor de Error 90%	15 % ubicaciones libres	Total de Ubicaciones
A	Bld x 19 Lt	21.67	24	4	28
A	Bld x 9.5 Lt	16.93	19	3	22
A	Cil x 208 Lt	12.50	14	2	16
A	Cja 12 x 1 Qt	18.47	21	3	24
A	Cja 4 x 1 Gl	14.91	17	3	20
A	Cja 6 x 1 Qt	5.63	6	1	7
B	Bld x 19 Lt	21.22	24	4	28
B	Cil x 208 Lt	11.25	13	2	15
B	Cja 12 x 1 Qt	4.41	5	1	6
B	Cja 4 x 1 Gl	5.98	7	1	8
B	Cja 6 x 1 Qt	1.95	2	0	2
C	Bld x 19 Lt	31.72	35	5	40
C	Cil x 208 Lt	27.47	31	5	36
C	Cja 12 x 1 Qt	0.52	1	0	1
Total		194.63	219	34	253

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el la Tabla 46, se segmentó los productos por su clasificaciones ABC y por el tipo de presentación, ya

que cada tipo de presentación presenta una altura diferente, obteniéndose un total de 253 ubicaciones, 117 ubicaciones para productos A, 59 ubicaciones para productos B y 77 ubicaciones para productos C. Estos criterios son de suma importancia para elaborar la distribución de los productos en almacén.

5.3.2.3. Determinar altura de cada división o espacio

En este punto se determinará el espacio que deberá tener cada ubicación según el tipo de presentación de producto, para establecer medidas o alturas en las cuales debe de estar las divisiones y tener una utilización de espacio adecuada.

Actualmente todos los productos llegan al almacén en pallets de 1.20 mts x 1.20 mts x 0.13 mts. Como se muestra en la siguiente figura.



Figura 24. Pallet de 1.20 m x 1.20 m

A continuación, se presenta la tabla 47, que muestra el cálculo de la altura que deberá tener cada ubicación respecto a cada tipo de presentación del producto.

Tabla 48. Calculo de Altura de divisiones de ubicaciones por presentación de producto

Presentación de Productos	Largo (cm)	Ancho (cm)	Altura (cm)	Cama	Filas	Altura de Producto (cm)	Altura Pallet (cm)	Espacio Manipuleo (cm)	Altura Total (cm)
Cja 4 x 1 Gl	42	24	28.5	12	5	142.5	14	10	166.5
Cja 6 x 1 Qt	23	19	24	26	6	144	14	10	168
Cja 12 x 1 Qt	34	26	24	16	6	144	14	10	168
Bld x 9.5 Lt	-	-	28	20	3	84	14	10	108
Bld x 19 Lt	-	-	40	16	2	80	14	10	104
Cil x 208 Lt	-	-	89	4	1	89	14	10	113

La altura total de cada ubicación según la presentación del producto se calculó mediante la suma de la altura del producto paletizado, la altura del Pallet (14 cm) y el espacio necesario para manipular la carga (10 cm).

Se muestra en la figura 25, el ejemplo del paletizado de los productos en la presentación de Caja 4 x 1 Gl.

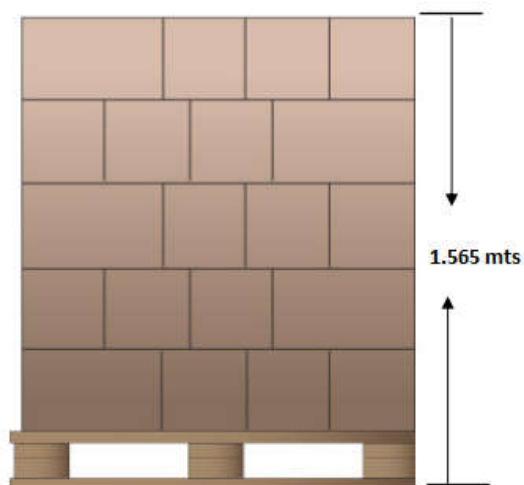


Figura 25. Apilación de Cajas de 4 x 1 Gl

En función a lo calculado anteriormente, representado en la tabla 46 Cálculo de Total de Ubicaciones, se presenta el número total de ubicaciones y sus dimensiones según la presentación de Producto.

Tabla 49. Total de Ubicaciones según presentación de producto

Presentación de Producto	Ubicaciones	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Bld x 19 Lt	96	1.2	1.2	1.04
Bld x 9.5 Lt	22	1.2	1.2	1.08
Cil x 208 Lt	67	1.2	1.2	1.13
Cja 12 x 1 Qt	31	1.2	1.2	1.68
Cja 4 x 1 Gl	28	1.2	1.2	1.665
Cja 6 x 1 Qt	9	1.2	1.2	1.68

Se necesitan 96 ubicaciones de 1.04 m para baldes, 22 ubicaciones de 1.08 mts para ½ baldes, 67 ubicaciones de 1.13 m para cilindros, 40 ubicaciones de 1.68 m de altura para cajas de 12 y 6 x 1 Qt y por último 28 ubicaciones de 1.665 mts para cajas de 4 x 1 Gl.

5.3.2.4. ALMACÉN

En este punto, se da a conocer la situación actual del almacén, así como las zonas necesarias para su operación.



Figura 26. Plano Actual de Almacén (Fuente: La empresa)

El Centro de Distribución tiene un área de 475.5 m², ver figura 26, y tiene zonas necesarias tales como:

- Zona de Almacenamiento: Zona dispuesta para almacenar la mercadería ya sea en Racks, Anaqueles o sobre el piso.
- Pasillos: Espacio destinado a la circulación de personas o maquinas como montacargas, estoca, etc.
- Oficina de Coordinador de Almacén: Lugar de trabajo del Coordinador y donde se archivan o imprimen documentos.
- Zona de Preparación de Mercadería: Espacio destinado para etiquetar, zonificar la mercadería una vez sacada de los Racks.
- Zona de Descarga y Expedición: Zona donde se recibe, despacha y se revisa la mercadería proveniente de Planta, antes de ser almacenada en racks.
- Zona de Montacarga: Espacio para la alimentación eléctrica del montacarga.

5.3.2.5. Propuesta de Almacenamiento

A continuación, se presenta la situación actual del Almacén, ver figura 27. Adicionalmente se adjunta el plano de ingeniería el cual está representado en el anexo 19.

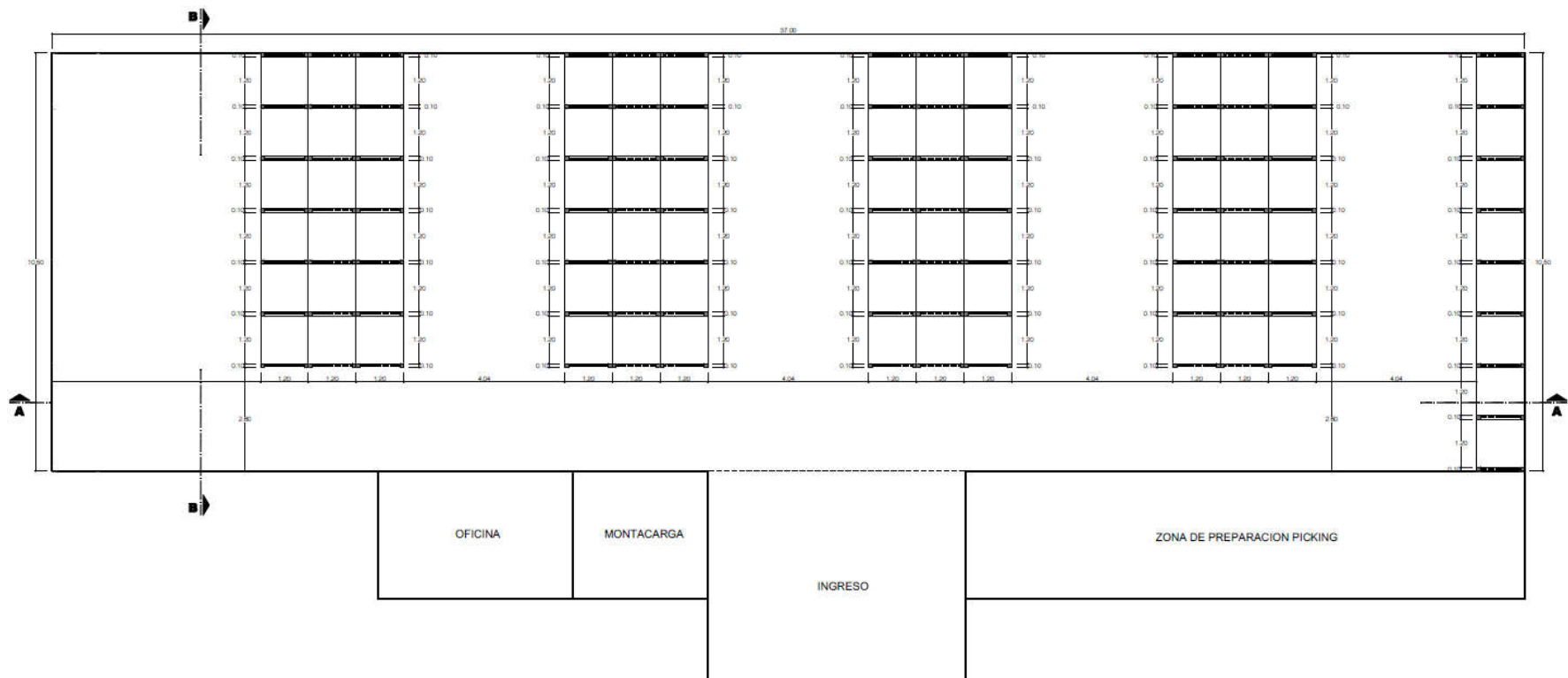


Figura 27. Layout Actual del Almacén (Fuente: La empresa – Elaboración Propia)

Actualmente, el almacén tiene un total de 238 ubicaciones, pero estas las alturas de estas, no son las adecuadas, ya que anteriormente la mercadería llegaba al almacén a granel, por lo que se armaban y embalaban los pallets de acuerdo a criterio del encargado.

Sin embargo, desde Enero 2018, la mercadería está siendo despachada paletizada desde Planta. En función a los pallets que llegan al almacén, cuyas medidas se calcularon en 5.3.2.3 *Determinar altura de cada división*, se propone el siguiente Plano, ver imagen 28, Escala 1/100.

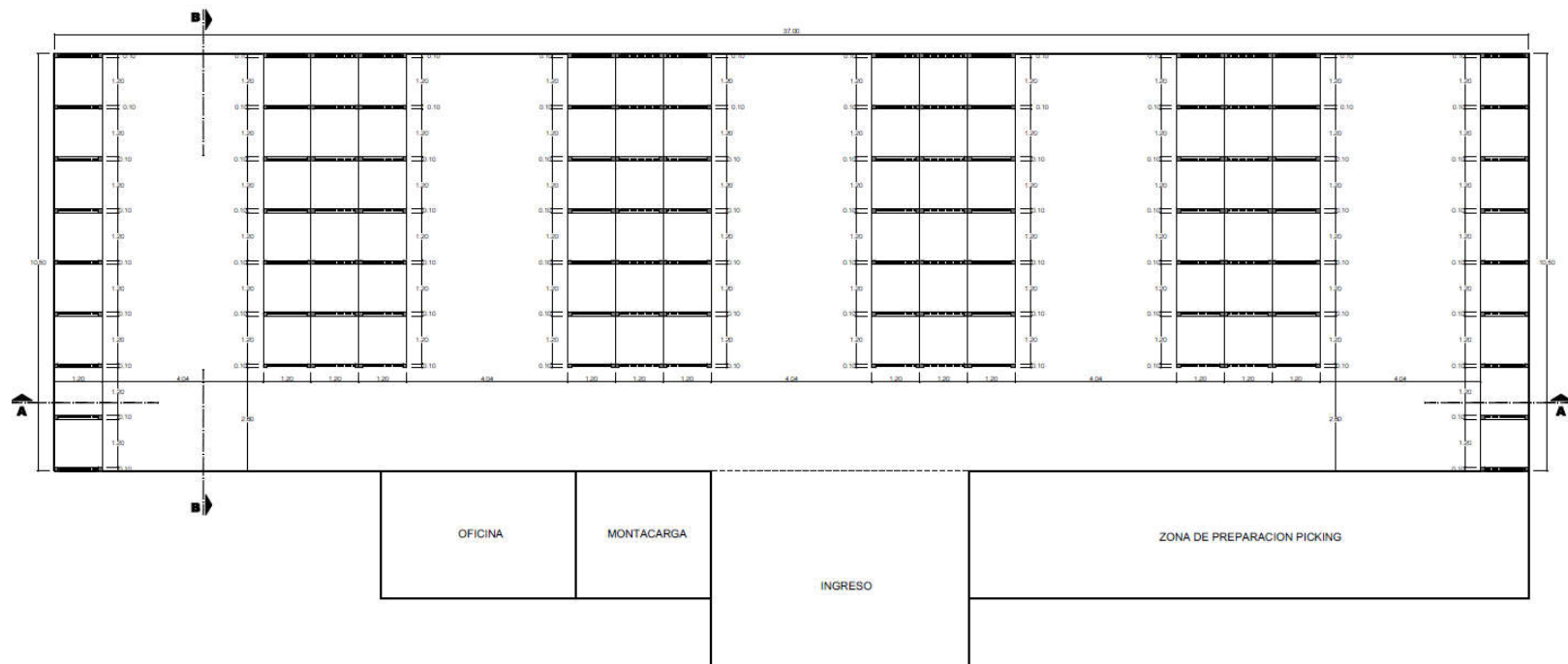


Figura 28. Lay Out propuesto de Almacén (Fuente: Elaboración Propia)

Se necesitan 253 ubicaciones, por lo que se necesitaría un cuerpo de Rack para 16 pallets, 8 a lo ancho y 2 a lo alto.

En figura 29, se muestra el diseño de los rack en función a la longitud y altura del Almacén (Escala 1/100) .

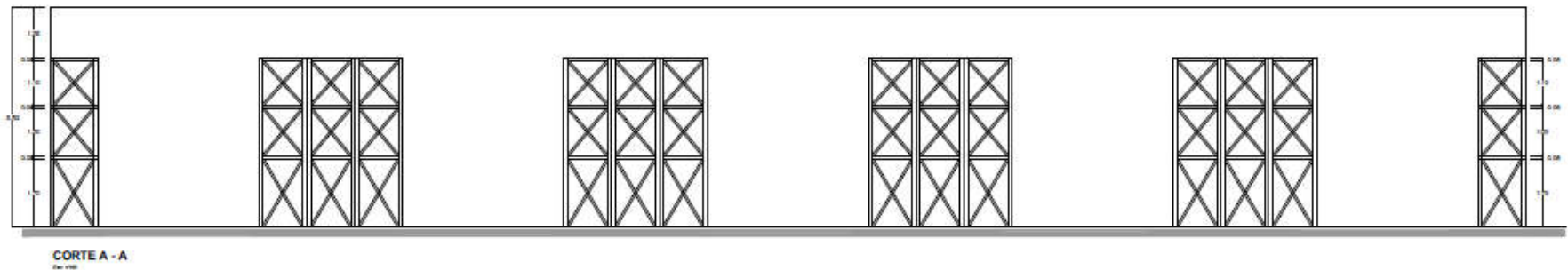


Figura 29. Plano – vista frontal de Estantería (Fuente: Elaboración Propia)

Con esta disposición, se tienen las ubicaciones necesarias para el correcto almacenamiento de la mercadería sin necesidad rehacer los pallets y rearmar los pallets que llegan de Planta.

5.3.2.6. Determinación de Ubicaciones

Las ubicaciones físicas de cada producto (según clasificación ABC) se realizaron en función a la proximidad con la zona de preparación de mercadería o picking como se muestra en la figura 30 a continuación

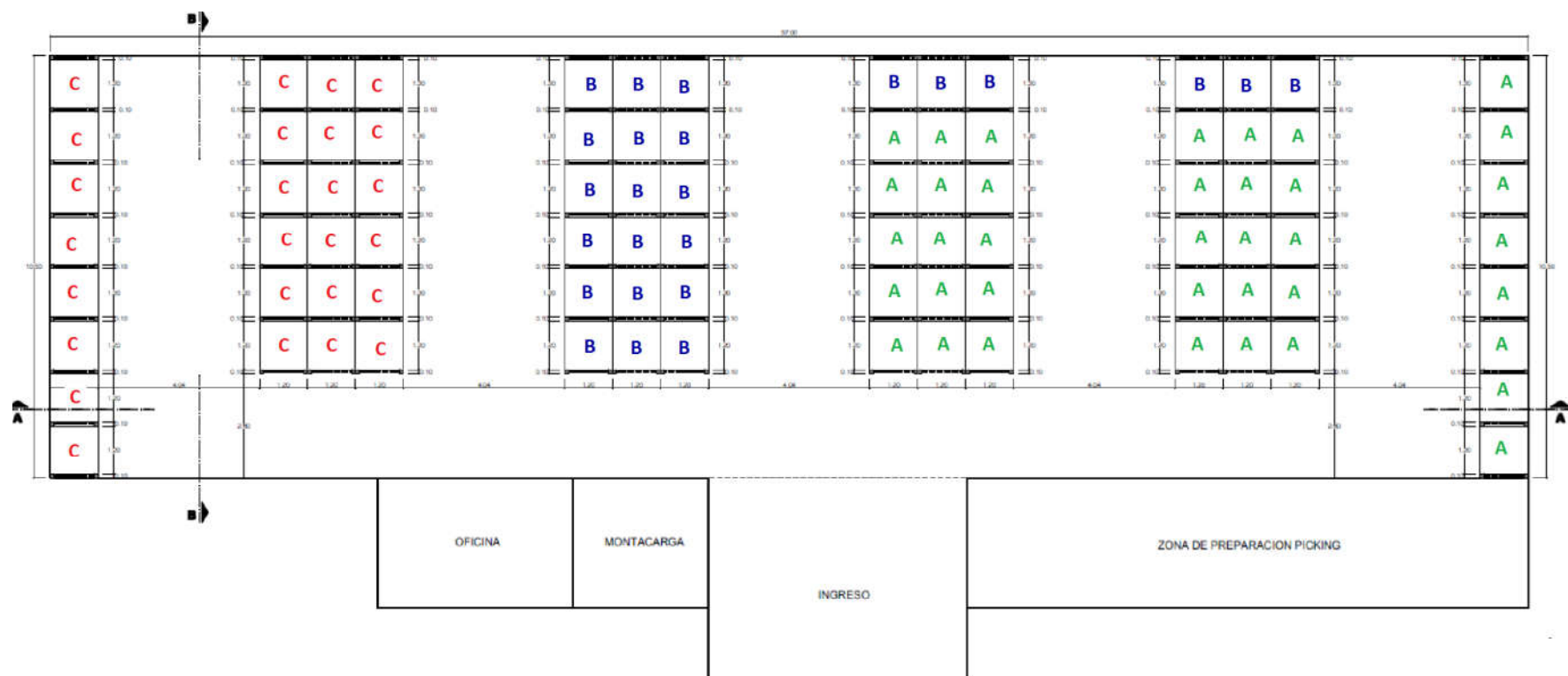


Figura 30: Plano – ubicaciones (Fuente: Elaboración Propia)

Se realizó esta distribución con el propósito establecer posiciones fijas y economizar los movimientos de traslado y búsqueda de mercadería.

5.3.3. Distribución de Mercadería

El presente capítulo tiene como objetivo proponer una mejora al proceso de distribución, ya que como se indicó en el Capítulo de Descripción del Problema, el ruteo se realiza de forma manual a criterio del conductor.

Se realizó un muestreo por conveniencia, utilizando datos del sistema GPS tanto de la Ruta 001 y Ruta 002 extraídos por el período de 2 semanas, incluyendo cierre de mes ya que normalmente hay un poco más de reparto y se hizo una prueba piloto con un aplicativo de distribución el cual fue adecuado, en función a las características y/o información necesarias de la empresa, para realizar pruebas piloto. Dicho aplicativo fue brindado por un posible proveedor por un período de pruebas (10 días).

El aplicativo de ruteo que se utilizó fue diseñado por un proveedor local (Lima), el cual ya fue implementado en distintas empresas mypes de servicios de distribución. El aplicativo está basado en la aplicación de algoritmos Metaheurísticos al ruteo de vehículos, es decir algoritmos que son utilizados como estrategias maestras que permiten la resolución de un problema de manera inteligente, integrado con la aplicación de google maps ya existente, teniendo como objetivo principal el transporte con menos kilómetros recorridos y obteniendo información en tiempo real, gracias a google maps, de las calles y/o avenidas que no están habilitadas.

Para la prueba Piloto, se utilizó la ruta generada por el Aplicativo con los mismos puntos de entrega de los reportes de GPS y un tiempo promedio de entrega, calculado de dichos reportes de GPS (ver anexo 19), cuyo resultado fue un tiempo de descarga promedio de 12.60 minutos.

Cabe resaltar que las unidades utilizadas, fueron camiones Hyundai HD-78 de capacidad de 5 TM, las cuales cuentan con monitoreo GPS tripulada por un conductor y un auxiliar de reparto.



Figura 31. Camión de Reparto – 5 TM

Se debe tener en cuenta que no hay ventanas horarias especiales para los clientes debido a todos los clientes a los que se distribuye mercadería, son clientes retail, pues los clientes del sector industrial van a recoger su propia mercadería (cilindros) al Centro de Distribución debido a que las unidades no cuentan con una rampa especial para la manipulación de cilindros.

Para una mejor explicación del funcionamiento del Aplicativo, se presenta la comparación de 2 reportes de GPS del año 2017 (ruta 001 y ruta 002) y las pruebas piloto que se generaron basadas en la información de dichos reportes GPS, es decir que las pruebas piloto fueron realizadas con los mismos puntos de entrega (representados por coordenadas).

A continuación se presenta la figura 32 que corresponde a la ruta 001, cuya operación fue realizada el día 17-11-2017, la cual será comparada con la prueba piloto correspondiente a los mismos puntos de entrega detallada más adelante.

Reporte GPS - Registro de Ruta 17-11-2017 (Método Actual)

#	Fecha	Hora	Transcurrido manejando	Conducidos Km	Lat/Lon	Odometer Km	Dirección	Tiempo detenido
1	17/11/2017	08:34:12	0:03:44	0.112	-16.4179/-71.5436	31765.3	Custom Zone almacen-arequipa	00:15:00
2	17/11/2017	09:15:26	0:26:14	8.4	-16.3819/-71.5425	31772.8	Yanahuara, Arequipa, PE	00:16:41
3	17/11/2017	09:46:01	0:13:54	5.824	-16.3469/-71.5411	31778	Ramon Castilla, Acéquia Alta, Arequipa, PE	0:52:49
4	17/11/2017	10:51:47	0:12:57	3.136	-16.3364/-71.5517	31780.8	Quebrada Gamarra, Arequipa, PE	00:22:16
5	17/11/2017	11:19:02	0:04:59	1.568	-16.3434/-71.5564	31782.2	Zamacola, Arequipa, PE	00:10:11
6	17/11/2017	11:36:27	0:07:14	2.8	-16.3272/-71.5637	31784.7	Chachani, Arequipa, PE	0:07:33
7	17/11/2017	12:00:34	0:16:34	9.072	-16.2985/-71.6245	31792.8	34A, Piedra Grande, Arequipa, PE	00:18:25
8	17/11/2017	12:27:19	0:08:20	4.704	-16.3246/-71.5965	31797	Ensueno Hotel, Arequipa, PE	0:10:19
9	17/11/2017	12:53:42	0:16:04	4.144	-16.3494/-71.5812	31800.7	Vía de Evitamiento, Arequipa, Arequipa, PE	0:59:05
10	17/11/2017	14:04:07	0:11:20	5.376	-16.3737/-71.5594	31805.5	Villa Hermosa, La Libertad, Arequipa, PE	00:16:03
11	17/11/2017	14:29:57	0:09:47	3.248	-16.3893/-71.5749	31808.4	Mariano Melgar, Mariscal Castilla, Arequipa, PE	0:13:13
12	17/11/2017	14:47:31	0:04:21	0.784	-16.3912/-71.5789	31809.1	Tarapaca, Mariscal Castilla, Arequipa, PE	0:16:15
13	17/11/2017	15:06:22	0:02:36	0.112	-16.3921/-71.5785	31809.2	Santa Catalina, Mariscal Castilla, Arequipa, PE	00:13:06
14	17/11/2017	15:22:39	0:03:11	0.448	-16.3926/-71.5815	31809.6	Libertador San Martin, Mariscal Castilla, Arequipa, PE	00:16:33
15	17/11/2017	15:48:05	0:08:53	2.576	-16.4028/-71.5729	31811.9	Circunvalacion, Pampa de Camarones, Arequipa, PE	0:03:29
16	17/11/2017	15:54:22	0:02:48	0.336	-16.4045/-71.5728	31812.2	34C, Pampa de Camarones, Arequipa, PE	0:05:25
17	17/11/2017	16:03:41	0:03:54	1.456	-16.4068/-71.5627	31813.5	34C, Pampa de Camarones, Arequipa, PE	00:12:43
18	17/11/2017	16:17:10	0:00:46	0	-16.4065/-71.5629	31813.5	34C, Pampa de Camarones, Arequipa, PE	0:05:35
19	17/11/2017	16:52:23	0:29:38	8.176	-16.4211/-71.5532	31820.8	Avenida Alfonso Ugarte, Quebrada El Azufral, Arequipa, PE	00:01:28
20	17/11/2017	16:54:21	0:00:30	0	-16.4211/-71.5531	31820.8	Avenida Alfonso Ugarte, Quebrada El Azufral, Arequipa, PE	0:10:52
21	17/11/2017	17:15:22	0:10:09	3.024	-16.4397/-71.5596	31823.5	Americas, Hunter, Arequipa, PE	0:10:39
22	17/11/2017	17:42:47	0:16:46	5.376	-16.4180/-71.5435	31828.3	Custom Zone almacen-arequipa	0:25:42

Figura 32. Reporte GPS – Recorrido Ruta 001 (Fuente: La empresa)

Como se puede apreciar en el Reporte de GPS, la unidad ha recorrido un total de 70.67 Km. Su hora de salida del almacén fue 8:34 am y retorno de 5:42 pm.

A continuación, se presenta la ruta planificada con el Software- Aplicativo, el cual constó de algunos pasos previos.

1. Ingresar Datos

Como se aprecia en la Tabla 49, se carga los puntos de entrega mediante coordenadas, así como la carga en (kg), la ventana horaria y el tiempo de entrega.

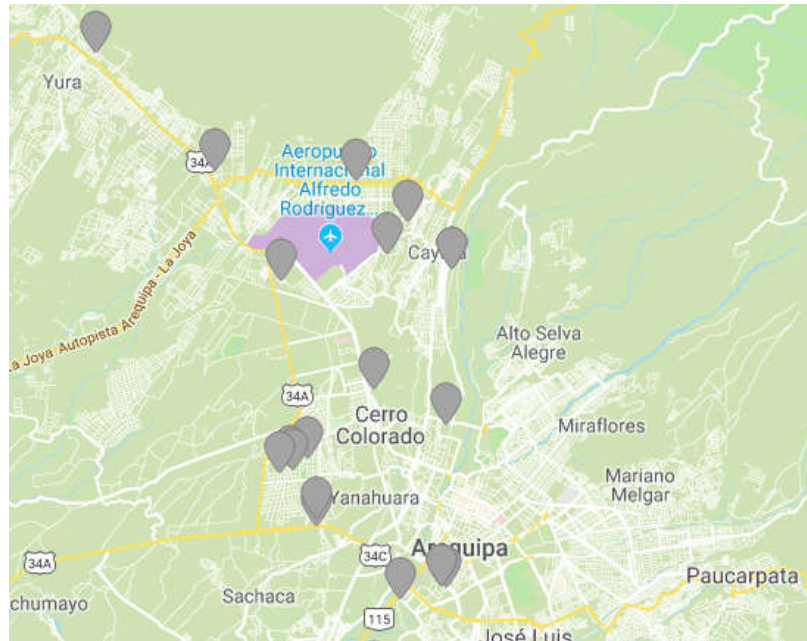
Tabla 50. Formato de Ingreso de coordenadas por cliente

Cliente	Carga	Hora inicial	Hora final	Tiempo de Entrega	Latitud	Longitud
Cliente 1	233	08:00	17:30	13	-16.4179	-71.5436
Cliente 2	186	08:00	17:30	13	-16.3819	-71.5425
Cliente 3	221	08:00	17:30	13	-16.3469	-71.5411
Cliente 4	229	08:00	17:30	13	-16.3364	-71.5517
Cliente 5	200	08:00	17:30	13	-16.3434	-71.5564
Cliente 6	197	08:00	17:30	13	-16.3272	-71.5637
Cliente 7	236	08:00	17:30	13	-16.2985	-71.6245
Cliente 8	198	08:00	17:30	13	-16.3246	-71.5965
Cliente 9	238	08:00	17:30	13	-16.3494	-71.5812
Cliente 10	159	08:00	17:30	13	-16.3737	-71.5594
Cliente 11	156	08:00	17:30	13	-16.3893	-71.5749
Cliente 12	152	08:00	17:30	13	-16.3912	-71.5789
Cliente 13	212	08:00	17:30	13	-16.3921	-71.5785
Cliente 14	207	08:00	17:30	13	-16.3926	-71.5815
Cliente 15	218	08:00	17:30	13	-16.4028	-71.5729
Cliente 16	167	08:00	17:30	13	-16.4045	-71.5728
Cliente 17	196	08:00	17:30	13	-16.4211	-71.5532
Cliente 18	200	08:00	17:30	13	-16.4397	-71.5596
Cliente 19	154	08:00	17:30	13	-16.4180	-71.5435

Fuente: Elaboración propia

2. Geo localización de Clientes

En la siguiente imagen, se observa la geo localización o ubicación de los puntos de entrega en el mapa de la plataforma del aplicativo.



Como se observa en la imagen, únicamente localiza los puntos de atención o entrega, más no genera aún una secuencia o ruta.

3. Procesar el Ruteo

En la siguiente imagen, el software procesa la data ingresada, y genera una ruta óptima en función a la minimización de los Km recorridos y por ende al tiempo total.

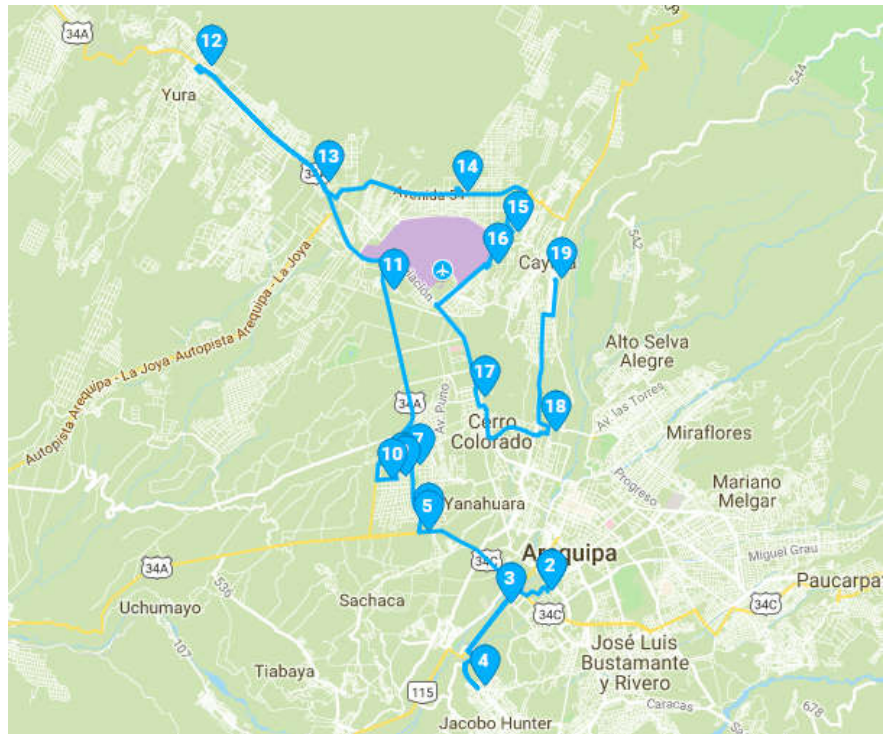


Figura 33. Mapa Planificado de Distribución (Fuente: Elaboración Propia)

Como se aprecia en la imagen 33, el software crea una secuencia, la cual será entregada al conductor para que mediante esta disposición, pueda repartir recorriendo la menor distancia posible ahorrando Km y tiempo.

4. Registrar Estado de Entrega

Una de las bondades del aplicativo, es que el conductor registre en tiempo real el estado de las entregas, esta opción es opcional como se muestra en la siguiente imagen.

Usuarios	App Móvil	Habilidades
Unir similares por defecto <input checked="" type="checkbox"/>		
Captura de firmas <input checked="" type="checkbox"/>		

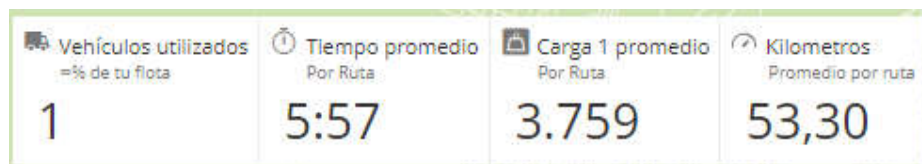
Esta confirmación de entrega o rechazo, automáticamente pasa a una base de datos, la cual generará un reporte de entregados y rechazados, la hora y el motivo de rechazo. Este último debe ser desarrollado exclusivamente para este negocio según las características que se requiera.

5. Reporte de Entrega

El software es capaz de generar reportes en función a la planificación de rutas. Se obtuvo el siguiente reporte.

Conductor	Vehículo	Secuencia	Dirección	Tiempo de servicio	Tiempo de llegada	Carga	Latitud	Longitud
Eudaldo Ticona	Camion 1	Inicio	Jacinto Ibañez 410, Arequipa, Perú		08:00		-16.418151	-71.542464
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 1	n Joaquín Capello 2749, Distrito de L	13	08:15	233	-16.4179	-71.5436
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 19	Dirección no especificada	13	08:40	154	-16.418	-71.5435
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 17	Dirección no especificada	13	09:01	196	-16.4211	-71.5532
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 18	Dirección no especificada	13	09:16	200	-16.4397	-71.5596
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 16	Dirección no especificada	13	09:29	167	-16.4045	-71.5728
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 15	Dirección no especificada	13	09:48	218	-16.4028	-71.5729
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 11	Dirección no especificada	13	10:04	156	-16.3893	-71.5749
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 12	Dirección no especificada	13	10:17	152	-16.3912	-71.5789
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 13	Dirección no especificada	13	10:32	212	-16.3921	-71.5785
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 14	Dirección no especificada	13	10:53	207	-16.3926	-71.5815
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 9	Dirección no especificada	13	11:18	238	-16.3494	-71.5812
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 7	Dirección no especificada	13	11:38	236	-16.2985	-71.6245
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 8	Dirección no especificada	13	11:59	198	-16.3246	-71.5965
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 6	Dirección no especificada	13	12:30	197	-16.3272	-71.5637
Eudaldo Ticona	Camion 1	Refrigerio						
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 4	Dirección no especificada	13	13:30	229	-16.3364	-71.5517
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 5	Dirección no especificada	13	14:01	200	-16.3434	-71.5564
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 10	Dirección no especificada	13	15:15	159	-16.3737	-71.5594
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 2	Avenida Simón Bolívar 1515, Lima	13	15:42	186	-16.3819	-71.5425
Eudaldo Ticona	Camion 1	Cliente 3	Dirección no especificada	13	16:01	221	-16.3467	-71.5432
Eudaldo Ticona	Camion 1	Fin	Jacinto Ibañez 410, Arequipa, Perú		16:15		-16.3469	-71.5411

Figura 34. Reporte de Distribución (Fuente: Aplicativo - Elaboración Propia)



Se obtuvo 53.3 km recorridos, así como 5:57 minutos de recorrido entre cada cliente en este caso. Se redujo en 17.37 Km.

A continuación se presenta la imagen 3 que corresponde a la ruta 002, cuya operación fue realizada el día 24-10-2017, la cual será comparada con la prueba piloto correspondiente a los mismos puntos de entrega detallada más adelante.

Resumen de tiempo en marcha/detenido								
24/10/2017 00:00:01' hasta '24/10/2017 23:59:01' [GMT-05:00]								
V8F769 [v8f769]								
#	Fecha	Hora	Transcurrido	Conducido	Lat/Lon	Odometer	Dirección	Tiempo
1	24/10/2017	08:28:24	0:06:01	0.3	-16.4181/-71.5435	30631.9	Custom Zone almacén-	00:12:14
2	24/10/2017	08:53:49	00:13:11	5.4	-16.437080/-71.527272	30637.3	23 Jacobo Hunter, Arequipa	00:13:38
3	24/10/2017	09:13:36	0:06:09	0.7	-16.415685/-71.495716	30638	Jacobo Hunter, Arequipa PE	00:12:07
4	24/10/2017	09:38:19	00:12:36	2.4	-16.362418/-71.519702	30640.4	Ciudad Mi Trabajo -,	00:15:12
5	24/10/2017	10:04:42	00:11:11	3.1	-16.381863/-71.523502	30643.5	Av. Obrera, Arequipa PE	00:19:46
6	24/10/2017	10:36:51	00:12:23	4.1	-16.461889/-71.526797	30647.6	La Campiña, Socabaya,	00:12:43
7	24/10/2017	10:59:21	00:09:47	1.9	-16.451877/-71.513032	30649.5	Urb. Sol y Luna, Socabaya,	00:11:52
8	24/10/2017	11:21:37	00:10:24	2.7	-16.441441/-71.522140	30652.2	Tasahuayo, , Arequipa PE	00:14:39
9	24/10/2017	11:43:49	0:07:33	1.5	-16.416566/-71.531941	30653.7	Av. Los Incas, Arequipa,	00:10:18
10	24/10/2017	11:59:19	00:05:12	0.8	-16.409688/-71.529186	30654.5	Av. Venezuela, Arequipa PE	00:11:16
11	24/10/2017	12:17:13	00:06:38	1.05	-16.408591/-71.502953	30655.55	Los Incas, Arequipa,	00:50:09
12	24/10/2017	13:20:11	00:12:49	3.4	-16.403606/-71.504523	30658.95	Calle Canga,, Arequipa PE	00:12:01
13	24/10/2017	13:38:55	00:06:43	0.9	-16.403904/-71.505304	30659.85	Calle Canga,, Arequipa PE	00:09:11
14	24/10/2017	14:07:59	00:19:53	3.3	-16.399777/-71.512482	30663.15	Sepulveda, Arequipa PE	00:10:05
15	24/10/2017	14:28:33	00:10:29	1.1	-16.398944/-71.516429	30664.25	Sepulveda, Arequipa PE	00:15:03
16	24/10/2017	14:44:44	0:01:08	0.5	-16.396989/-71.521804	30664.75	Calle Puno, Arequipa PE	00:13:23
17	24/10/2017	15:00:59	00:02:52	0.4	-16.398152/-71.519626	30665.15	Calle Puno, Arequipa PE	00:17:11
18	24/10/2017	15:21:54	00:03:44	0.8	-16.448669/-71.552601	30665.95	Calle Puno, Arequipa PE	00:12:03
19	24/10/2017	15:42:00	00:08:03	2.7	-16.392216/-71.527460	30668.65	Calle Golfo, Arequipa PE	00:09:59
20	24/10/2017	15:58:58	0:06:59	3.1	-16.391629/-71.519134	30671.75	Av. Progreso, Arequipa PE	00:11:08
21	24/10/2017	16:20:10	00:10:04	5.8	-16.391835/-71.534337	30677.55	Juan de la Torre, Arequipa	00:13:30
22	24/10/2017	16:43:28	0:09:48	2.6	-16.449274/-71.556730	30680.15	Av. Dolores, Arequipa PE	00:12:04
23	24/10/2017	17:02:35	0:07:03	5.5	-16.448328/-71.536638	30685.65	Calle Cusco,, Arequipa PE	00:18:54
24	24/10/2017	17:36:53	00:15:24	2.1	-16.430799/-71.485372	30687.75	Progreso,, Arequipa PE	00:12:54
25	24/10/2017	18:10:11	00:20:24	7.6	-16.4181/-71.5435	30695.35	Custom Zone almacén- arequipa	00:11:47

Figura 35. Reporte GPS – Recorrido Ruta 002 (Fuente: La empresa)

Como se puede apreciar en el Reporte de GPS presentado, la unidad ha recorrido un total de 63.45 Km. Su hora de salida del almacén fue 8:28 am y retorno de 6:10 pm.

A continuación, se presenta la ruta planificada con el Software-
Aplicativo de la ruta 002 del día 24-10-2017 y sus resultados.

1. Ingresar Datos:

Se ingresó los puntos de entrega así como el peso de los pedidos respectivamente.

Cliente	Carga (kg)	Hora inicial	Hora final	Tiempo de servicio (min)	Latitud	Longitud
Cliente 1	130	08:00	17:30	13	-16.409688	-71.529186
Cliente 2	178	08:00	17:30	13	-16.391835	-71.534337
Cliente 3	148	08:00	17:30	13	-16.392216	-71.527460
Cliente 4	129	08:00	17:30	13	-16.391629	-71.519134
Cliente 5	200	08:00	17:30	13	-16.381863	-71.523502
Cliente 6	128	08:00	17:30	13	-16.396989	-71.521804
Cliente 7	171	08:00	17:30	13	-16.398152	-71.519626
Cliente 8	178	08:00	17:30	13	-16.398944	-71.516429
Cliente 9	142	08:00	17:30	13	-16.403606	-71.504523
Cliente 10	153	08:00	17:30	13	-16.448669	-71.552601
Cliente 11	178	08:00	17:30	13	-16.408591	-71.502953
Cliente 12	194	08:00	17:30	13	-16.416566	-71.531941
Cliente 13	179	08:00	17:30	13	-16.399777	-71.512482
Cliente 14	171	08:00	17:30	13	-16.403904	-71.505304
Cliente 15	123	08:00	17:30	13	-16.449274	-71.556730
Cliente 16	198	08:00	17:30	13	-16.448328	-71.536638
Cliente 17	143	08:00	17:30	13	-16.430799	-71.485372
Cliente 18	186	08:00	17:30	13	-16.461889	-71.526797
Cliente 19	143	08:00	17:30	13	-16.451877	-71.513032
Cliente 20	158	08:00	17:30	13	-16.415685	-71.495716
Cliente 21	133	08:00	17:30	13	-16.437080	-71.527272
Cliente 22	161	08:00	17:30	13	-16.441441	-71.522140
Cliente 23	180	08:00	17:30	13	-16.362418	-71.519702

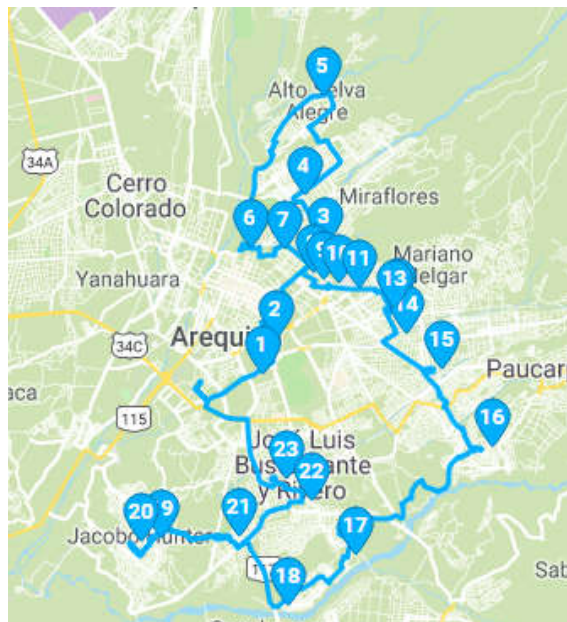
2. Geo localización de Clientes

El Aplicativo localiza a los puntos de entrega según coordenadas.



3. Procesar Ruteo





Al momento de procesar el ruteo, genera la secuencia de entrega más óptima en función a Km recorridos.



4. Reporte de Entrega

Al finalizar el reparto, se generó un el siguiente reporte.

Conductor	Vehículo	Secuencia	Dirección	Tiempo de servicio	Tiempo de llegada	Carga	Latitud	Longitud
Max Mayta	Camión 2	Inicio	Jacinto Ibañez, Arequipa, Perú		08:00		-16.418121	-71.542738
Max Mayta	Camión 2	Cliente 12	No identificada	13	08:04	178	-16.416566	-71.531941
Max Mayta	Camión 2	Cliente 1	No identificada	13	08:20	145	-16.409688	-71.529186
Max Mayta	Camión 2	Cliente 4	No identificada	13	08:41	141	-16.391629	-71.519134
Max Mayta	Camión 2	Cliente 5	No identificada	13	08:59	185	-16.381863	-71.523502
Max Mayta	Camión 2	Cliente 23	No identificada	13	09:23	165	-16.362418	-71.519702
Max Mayta	Camión 2	Cliente 2	No identificada	13	09:49	150	-16.391835	-71.534337
Max Mayta	Camión 2	Cliente 3	No identificada	13	10:07	156	-16.392216	-71.52746
Max Mayta	Camión 2	Cliente 6	No identificada	13	10:23	187	-16.396989	-71.521804
Max Mayta	Camión 2	Cliente 7	No identificada	13	10:37	187	-16.398152	-71.519626
Max Mayta	Camión 2	Cliente 8	No identificada	13	10:51	161	-16.398944	-71.516429
Max Mayta	Camión 2	Cliente 13	No identificada	13	11:06	176	-16.399777	-71.512482
Max Mayta	Camión 2	Cliente 9	No identificada	13	11:23	143	-16.403606	-71.504523
Max Mayta	Camión 2	Cliente 14	No identificada	13	11:36	158	-16.403904	-71.505304
Max Mayta	Camión 2	Cliente 11	No identificada	13	11:52	161	-16.408591	-71.502953
Max Mayta	Camión 2	Cliente 20	No identificada	13	12:10	121	-16.415685	-71.495716
Max Mayta	Camión 2	Cliente 17	No identificada	13	12:33	155	-16.430799	-71.485372
Max Mayta	Camión 2	Refrigerio						
Max Mayta	Camión 2	Cliente 19	No identificada	13	14:07	177	-16.451877	-71.513032
Max Mayta	Camión 2	Cliente 18	No identificada	13	14:28	153	-16.461889	-71.526797
Max Mayta	Camión 2	Cliente 10	No identificada	13	14:53	128	-16.448669	-71.552601
Max Mayta	Camión 2	Cliente 15	No identificada	13	15:09	131	-16.449274	-71.55673
Max Mayta	Camión 2	Cliente 16	No identificada	13	15:30	189	-16.448328	-71.536638
Max Mayta	Camión 2	Cliente 22	No identificada	13	15:50	189	-16.441441	-71.52214
Max Mayta	Camión 2	Cliente 21	No identificada	13	16:06	193	-16.43708	-71.527272
Max Mayta	Camión 2	Fin	Jacinto Ibañez, Arequipa, Perú		16:29		-16.418121	-71.542738

 Vehículos utilizados 100% de tu flota	 Tiempo promedio Por Ruta	 Carga 1 promedio Por Ruta	 Kilómetros Promedio por ruta
1	7:29	3.729	49,80

Para esta prueba piloto, se obtuvo un recorrido de 49.8 km , así como 7:29 minutos de recorrido entre cada punto de entrega. Se obtuvo un ahorro de 13.65 Km..

Como se indicó en la introducción de este capítulo, se hizo un piloto para compararlo con las entregas realizadas de la manera actual por un lapso de 2 semanas (10 días hábiles) para ambas rutas (ver anexo 20).

Tabla 51. Comparativo de Kilómetros recorridos c/s Aplicativo por ruta

	Ruta 001	Ruta 002
Kilometraje Promedio diario sin Aplicación	68.9 Km	59.92 Km
Kilometraje Promedio diario con Aplicación	55.5 Km	49.2 Km

Fuente: Elaboración propia

En las pruebas realizadas se obtuvo un ahorro promedio diario de 13.4 Km diarios para la Ruta 001 y 10.72 Km para la ruta 002.

Adicionalmente, el proveedor y capacitador (personal experto), indicó que los resultados son favorables avalado por los resultados obtenidos.

5.3.4. Implementación de Etiquetadoras

El proceso de preparación de Mercadería es netamente manual. Cada producto debe llevar un sticker de originalidad del producto así como el sticker correspondiente a alguna promoción, si la tuviera.

En esta parte, se realizará el análisis de duración o tiempo que el auxiliar de almacén demora en etiquetar la mercadería. Para esto se utilizó herramientas como estudio de tiempos ejecutado con etiquetadora presentada en la siguiente figura.



Figura 36: Etiquetadora

A continuación, se presenta la tabla de resultados de tiempo de etiquetado por presentación de producto. Cabe destacar que en los productos de Baldes de 9.5 y 19 Litros, se tomó los tiempos en lotes de 16 y 12 unidades.

Tabla 52: Comparativo de Kilómetros recorridos c/s Aplicativo por ruta

Tipo de Producto/Tiempo (min)	Cja 4 x 1 Gl	Bld x 9.5 (16u)	Bld x 19 (12u)	Cja 6 x 1 Qt	Cja 12 x 1 Qt
T1	1.66	3.69	2.93	1.91	4.38
T2	1.74	3.81	3.06	2.34	4.12
T3	1.75	4.35	2.98	1.57	4.33
T4	1.84	4.12	2.73	1.69	4.51
T5	1.79	3.50	2.69	2.01	4.62
T6	1.53	3.66	2.72	1.83	4.56
T7	2.08	3.44	2.64	1.73	4.20
T8	1.93	3.48	3.07	2.42	4.85
T9	1.67	3.55	2.64	1.84	4.12
T10	1.69	3.95	3.15	1.65	4.86
Promedio	1.77	3.76	2.86	1.90	4.46
Valoración	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T Prom x Valoración	1.77	3.76	2.86	1.90	4.46
Tiempo Estándar	2.02	4.28	3.26	2.16	5.08

Suplementos	Porcentaje
Fatiga Básica	5%
Nec. Personales	5%
Contingencia	4%
TOTAL	14%

En tabla 52, se presenta los nuevos tiempos de etiquetado basados en el Pedido Estándar utilizando la etiquetadora.

Tabla 53: Tiempo de preparación de pedido estándar con etiquetadora

Presentación de Productos	Cantidad	Tiempos Promedio (min)	Tiempo Total
Cja 4 x 1 Gl	2	2.02	4.03
Bld x 9.5	3	4.28	0.80
Bld x 19 Lt	3	3.26	0.81
Cja 6 x 1 Qt	1	2.16	2.16
Cja 12 x 1 Qt	2	5.08	10.16
TOTAL			17.97

El tiempo de preparación de un pedido estándar es de 17.97 minutos. A comparación del tiempo de etiquetado actual (21.08 min), se obtiene una reducción por etiquetado de pedido estándar de 15%.

En la figura 37 se aprecia el producto con su respectiva etiqueta de seguridad expuesto por un cliente minorista.



Figura 37: Producto puesto en tienda (Fuente: La empresa)

5.3.5. Capacitación al Personal

La capacitación del personal, busca generar habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para desarrollar mejorar el desempeño del personal en función a sus labores y a las propuestas que se están planteando.

Según el diagrama de Pareto de Problemas presentado en el capítulo 4.10 Identificación de Problemas, la falta de capacitación en paquetes de producto (producto + promoción) es uno de los problemas más relevantes que afecta al proceso de preparación de mercadería, ya que los operarios al no conocer del todo las promociones lanzadas por el área de venta, cometen errores al momento de etiquetar o colocar los Stickers promocionales, lo que genera inconformidades al momento de la entrega al cliente final.

Además, se ve necesario la capacitación del Jefe de Almacén y Distribución, ya que según el análisis de capital humano, existe una brecha de conocimiento, por la cual la operación no está en estado óptimo.

También se debe considerar la capacitación al personal de reparto, específicamente a los conductores, ya que una de las bondades del aplicativo, es registrar en tiempo real el estado de las entregas, es decir si son entregadas o rechazadas y el motivo.

Según lo expuesto en los párrafos anteriores, se tiene diferentes temas de capacitaciones.

Tema de Capacitaciones:

- Capacitación de Paquetes de Producto
Dirigido a operarios de preparación de Picking, que desconocen las promociones lanzadas cada 2 semanas

aproximadamente por el área comercial. La capacitación se llevaría cabo cada 2 semanas y el capacitador sería un Asesor o Jefe de ventas.

- Capacitación en Gestión de Almacén y Distribución

Dirigido al actual Jefe de Almacén y Distribución, ya según el análisis de capital humano (capítulo 4.7), existe una brecha que es necesaria mitigar para cumplir con los objetivos e implementación de las propuestas. La capacitación se llevaría a cargo en TECSUP – Arequipa.

- Capacitación para el uso de Aplicativo

Dirigido a los conductores de Reparto, que deberán aprender a usar correctamente el aplicativo en su dispositivo mobil. El capacitador será el desarrollador de Software.

A continuación se presenta el cronograma para las capacitaciones. Debido a que la empresa trabaja de Lunes a Viernes, se utilizará los fines de semana.

Temas	Semana													
	1		2		3		4		5		6		7	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
Capacitación de Paquetes de Producto	X						X						X	
Capacitación en Gestión de Almacenes y Distribución	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Capacitación en Uso de Aplicativo							X	X						

A continuación se presenta los horarios tentativos de capacitación según el tema.

Tabla 54. Capacitación para Personal

Temas	Hora inicio	Hora Fin
Capacitación de Paquetes de Producto	08:00	09:00
Capacitación en Gestión de Almacenes y Distribución	15:00	20:00
Capacitación en Uso de Aplicativo	08:00	10:00

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta en la tabla 54 un cuadro del costo del plan de capacitación.

Tabla 55. Tabla de costos por capacitación

Temas	Capacitador	Costo	Observaciones
Capacitación de Paquetes de Producto	Asesor de Ventas	S/. 0.00	Trabajador de la Empresa
Capacitación en Gestión de Almacenes y Distribución	TECSUP	S/. 1,200.00	
Capacitación en Uso de Aplicativo	Proveedor	S/. 0.00	Incluido en la compra
Costo Total		S/. 1,200.00	

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia, el costo de la capacitación sería de 1200 nuevos soles para lograr que el personal tenga el conocimiento necesaria para la realización eficiente de sus labores en función a las mejoras propuestas.

5.4. CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

El cronograma de la propuesta es la representación gráfica de los tiempos en los cuales van a ser implementados las propuestas de mejora. Es importante para tener una idea concisa y gestionar un control de las actividades a realizar. En la figura 38, se muestra dicho cronograma.

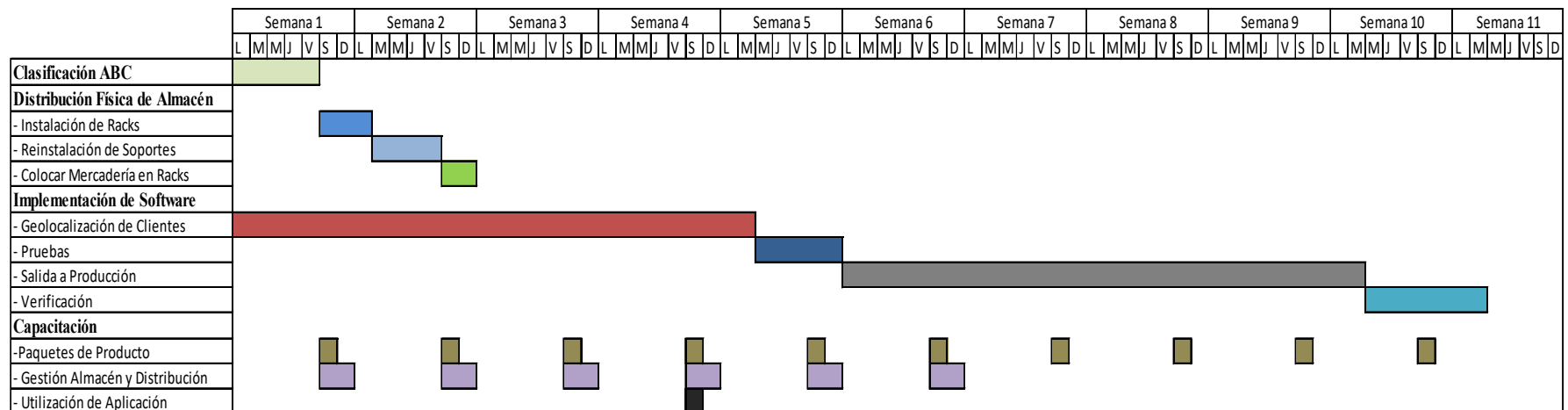


Figura 38. Cronograma de Implementación de la propuesta. (Fuente: Elaboración Propia)

Como se ve en la imagen, la implementación de la propuesta, tendría una duración aproximadamente de 11 semanas o 3 meses.

5.5. EQUIPO DE GESTIÓN

El equipo de Gestión es la persona o grupo de personas que se encargarán de llevar a cabo un proyecto y/o propuesta de mejora, los cuales tienen la responsabilidad de gestionar, implementar acciones o actividades para llegar a un objetivo y medir los resultados.

En este caso, el equipo de Gestión estará a cargo del área de Supply Chain Management cuyo jefe de proyecto será el Gerente de Supply Chain, quien.

A continuación, se presenta la tabla 55, donde se detalla cada actividad y su encargado o responsable.

Tabla 56. Responsable por Propuesta de Mejora

PROPUESTA	ENCARGADO
Clasificación ABC	Jefe de Distribución y Stock
Distribución Física de Almacén	
- Instalación de Racks	Jefe de Distribución y Stock
- Reinstalación de Soportes	Jefe de Distribución y Stock
- Colocar Mercadería en Racks	Coordinador de Almacén
Implementación de Aplicación	
- Geolocalización de Clientes	Asesor de Ventas
- Pruebas	Controller de Distribución
- Salida a Producción	Controller de Distribución
- Verificación	Controller de Distribución
Capacitación	
- Paquetes de Producto	Jefe de Distribución y Stock
- Gestión Almacén y Distribución	Jefe de Distribución y Stock
- Utilización de Aplicación	Controller de Distribución

Fuente: Elaboración propia

El equipo está conformado por personal de confianza los cuales deben realizar la actividad o actividades en los plazos mostrados en el cronograma de la propuesta así como participar de las reuniones necesarias en función a este proyecto.

5.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL

La finalidad del seguimiento y control en un proyecto, es la modificación del objeto, actividad o proceso que está sufriendo algún cambio. Es una de las labores más importante ya que una buena gestión y control adecuado, evita desviaciones en tiempos y costos o detectarlas lo antes posible.

Para poder ejercer un correcto seguimiento y control del proyecto es necesario que el Jefe de Proyecto, en este caso el Gerente de Supply Chain, dedique el tiempo necesario en vigilar el estado de cada una de las tareas, actividades o en este caso propuestas que serán desarrolladas, prestando especial interés a aquellas que están sufriendo algún retraso. En el momento en que se detecta cualquier desviación hay que analizar las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

Para una eficiente gestión del seguimiento y Control, se debe seguir los siguientes pasos:

- **Asignación de Tareas:** El líder del proyecto debe designar una tarea a cada miembro del equipo de gestión.
- **Comunicación al Equipo de gestión:** Se reúne todo el equipo de Gestión y el Jefe de proyecto les comunicará, qué tareas específicas realizará cada uno.
- **Seguimiento de Tareas:** Esta actividad tiene como objetivo el control de todas las tareas que están siendo desarrolladas, revisando con cada uno de los responsables de las tareas cuál es su estado en el momento del seguimiento, su evolución previsible y los problemas que están encontrando para su desarrollo. Para registrar las reuniones como evidencia del seguimiento y control del proyecto, se creó un formato llamado “Acta de Reunión” (ver anexo 21), en el cual se detalla los temas a tratar, personal involucrado y se comunica algún tipo de incidencia, ya sea retraso o mala ejecución de alguna actividad.

- **Reuniones de Seguimiento:** Su finalidad es presentar la información sobre la marcha del proyecto y estudiar las posibles desviaciones e incidencias, tomando decisiones o adquiriendo compromisos para determinar y realizar las acciones apropiadas que resuelvan dichas desviaciones o incidencias., para lo cual se utiliza un sistema semáforo, identificando los temas más urgentes a solucionar y presentar para la siguiente reunión y encontrar alguna solución con el equipo de Gestión. Las reuniones se llevarán a cabo 1 vez cada quince días, en la cual los responsables de cada actividad deberán presentar el estado de la tarea encomendada.
- **Aceptación:** La aceptación interna consiste en la verificación por el Equipo del Proyecto del cumplimiento de las especificaciones de un conjunto de tareas. Este es un paso previo a la aceptación por parte del Cliente, interno o externo, que debe irse reiterando a medida que se completan las actividades de un proceso de la metodología susceptible de ser aceptado externamente.

CAPITULO VI ANALISIS DE LA PROPUESTA

6.1. COSTO DE LA PROPUESTA

En el costo de la propuesta, se considera toda inversión en la que se incurra para llevar a cabo los planes de mejora propuestos en el capítulo anterior.

A continuación se presenta el detalle de los costos que en los que se deberán incurrir para el desarrollo de dicha propuesta.

Tabla 57. Presupuesto de la propuesta

Descripción de la mejora Detalle de inversión	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
1. Mejora en la Distribución Física del Almacén				S/. 3,957.56
Implementación de Rack selectivo para pallets de 1200 x 1200 mm para 24 ubicaciones	1	Anaqueles / Rack	S/. 2,715.00	S/. 2,715.00
Reajuste en las alturas de los soportes de los Racks	16	Horas	S/. 62.50	S/. 1,000.00
Personal para reubicar los productos (2 personas)	32	Horas	S/. 7.58	S/. 242.56
2. Mejora en la Distribución de Mercadería				S/. 10,727.68
Aplicativo de Planeación de Rutas	1	Software	S/. 15,000.00	S/. 10,000.00
Geolocalización de Clientes (1 persona)	96	Horas	S/. 7.58	S/. 727.68
3. Mejora de Métodos Proceso Despacho				S/. 200.00
Implementación de Etiquetadoras para Stickers de Originalidad y promociones.	2	Etiquetadora	S/. 100.00	S/. 200.00
4. Plan de Capacitación				S/. 1,200.00
Capacitación del Jefe de Stocks	60	Horas	S/. 20.00	S/. 1,200.00
TOTAL				S/. 16,085.24

Fuente: Elaboración propia

El costo total de la propuesta es de S/.16085.24, cuyos costos detallados se encuentran en la tabla 57. Con estos datos se podrá medir cuán rentable y qué impacto tendrá las propuestas en los procesos y costos actuales.

6.2. BENEFICIO DE LA PROPUESTA

6.2.1. ESTIMACIÓN DE MEJORA DE INDICADORES

Tabla 58. Tabla de Estimación de Indicadores

Indicador	Medición Actual	Estimación de Mejora	Interpretación
Tiempo Preparación de Pedido	33.45 min	27.88 min	En función a los planes de mejora como Clasificación ABC, Distribución Física de almacén e Implementación de Etiquetadoras, se realizó pruebas piloto y un nuevo DAP (ver anexo 22) en el cual se redujo recorridos (333 m) fundamentados en la ubicación y proximidad de los productos a la zona de preparación de mercadería y por consiguiente el tiempo también.
Costo de Preparación de Pedido	S/. 4.71	S/. 3.95	En función al tiempo calculado en el DAP del Anexo 22, se calculó el nuevo costo de preparación de mercadería, en base al costo de H-H tanto del coordinador, como de los auxiliares de almacén. Ver anexo 23
Tiempo de Entrega de Pedido	22.80 min	19.40 min	En base a la propuesta del punto 5.3.3 Mejora de distribución de mercadería, se realizó pruebas piloto, detallado en el anexo 24, mediante las cuales se halló un tiempo promedio unitario de entrega, el cual comprende el tiempo de manejo adicional al tiempo de entrega de mercadería.
Costo de Entrega de Pedido	S/. 9.51	S/. 8.01	En base a la propuesta del punto 5.3.3 Mejora de distribución de mercadería, se realizó el cálculo del costo de Entrega de Pedido (ver anexo 25), mediante el cual se tiene un ahorro de S/. 1.50 por pedido
% de Entregas Fallidas	9.96%	7.50%	En base a la propuesta del punto 5.3.3 Mejora de distribución de mercadería, se realizó un DAP del proceso de distribución, ver anexo 26, en el cual el conductor ahorraría 29.5 minutos que utilizaba en programar la ruta, ya que ahora debe seguir la ruta que le indica el software de ruteo.
% de Ubicaciones definidas	0%	100%	La propuesta de Distribución Física de ubicaciones, demuestra la asignación de una ubicación a cada producto, por lo que se tendría el 100 % de productos en ubicaciones fijas e identificables
Nro de Personal Operativo Capacitado	50.00%	100%	En base a la propuesta de capacitación de Personal (5.3.5) se tiene una programación de capacitación con el personal de ventas en función a las promociones, quedando como evidencia, el documento de capacitación detallado.

Fuente: Elaboración Propia

6.2.2. BENEFICIO CUANTITATIVO

En este capítulo, se calculará los beneficios monetarios que se obtendrían una vez implementados los planes de mejora.

6.2.2.1. Preparación de Mercadería

En base a las propuestas de Clasificación ABC, Distribución física del almacén e implementación de Etiquetadoras, se realizó el cálculo del ahorro mensual (en S/.) en función a la preparación de mercadería, realizando un cuadro comparativo entre el costo actual y el propuesto (con las mejoras). Ver anexo 27.

Para el cálculo del ahorro, se tomó como base 48 pedidos Standard, que es el numero promedio de pedidos que se prepara al día (ver anexo 7), replicado en 1 mes (22 días).

A continuación se muestra el cuadro resumen, obteniéndose un ahorro de S/. 802.56

Tabla 59. Ahorro mensual – Preparación de mercadería

	Sin Mejora	Con Mejora	Ahorro
Costo de Preparación de Pedido por Mes	S/. 4,973.76	S/. 4,171.20	S/. 802.56

Fuente: Elaboración propia

6.2.2.2. Entrega de Mercadería

En base a la propuesta de implementación de Aplicación de Ruteo Óptimo, se realizó el cálculo del ahorro mensual (en S/.) por Ruta. Ver Anexo 28.

El ahorro se calculó de acuerdo al número de clientes promedio por ruta, detallado en el anexo 9.

Ruta	Puntos de Entrega
Ruta 001	20
Ruta 002	22

Costo Mensual Actual – Sin Mejora

A continuación se presenta el resumen del costo mensual actual incurrido en la entrega de pedidos por Ruta

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H Total	S/. 134.20	S/. 136.62
Costo de Maquina Total	S/. 69.00	S/. 59.84
Costo Total Diario	S/. 203.20	S/. 196.46
Costo Total Mensual	S/. 4,470.40	S/. 4,322.12

Costo Total Mensual	S/. 8,792.52
----------------------------	--------------

Se obtuvo un Costo Total mensual de S/. 8792.52.

Costo Mensual Actual – Con Mejora

A continuación se presenta el resumen del costo mensual con la implementación de la mejora.

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H Total	S/. 110.20	S/. 117.48
Costo de Maquina Total	S/. 55.40	S/. 49.06
Costo Total Diario	S/. 165.60	S/. 166.54
Costo Total Mensual	S/. 3,643.20	S/. 3,663.88

Costo Total Mensual	S/. 7,307.08
----------------------------	--------------

Se obtuvo un Costo Total mensual de S/. 7307.08.

Tabla 60. Ahorro mensual – Entrega de Pedidos

	Sin Mejora	Con Mejora	Ahorro
Costo Total Mensual	S/. 8,792.52	S/. 7,307.08	S/. 1,485.44

Se obtuvo un ahorro de S/.1485.44

6.2.3. BENEFICIO CUALITATIVO

- El presente proyecto busca mejorar la percepción de los clientes hacia la empresa, ya que reducirá los errores de entrega.
- Mejorará la comunicación y fluidez de los procesos entre el turno de noche y el turno de día, ya que ambos turnos almacenarán los productos en las ubicaciones correspondientes.
- Mejorará la utilización de los recursos de la empresa como Horas Hombre y tiempo de uso de camiones.
- Habrá mayor orden en almacén.

6.3. ANALISIS COSTO – BENEFICIO

Uno de los aspectos más importante de un plan de mejora en una empresa, es el beneficio monetario que se va a obtener en base al costo o inversión necesaria para lograrlo. Para medir la viabilidad de es necesario realizar un análisis Costo – Beneficio.

Un análisis Costo-Beneficio representa el retorno financiero de algún tipo de inversión. Mediante este estudio, la dirección y/o gerencia de la empresa, tendrá un criterio de suma importancia para la toma de decisiones, pues determinará la viabilidad de un proyecto o plan de mejora, en qué tiempo se obtienen ganancias, etc.

Para realizar el estudio Costo-Beneficio se debe definir 3 aspectos:

- Inversión o Costo: El total a invertir es de S/. 16,085.24
- Financiamiento: El financiamiento será con recursos propios de la empresa Distribuidora.

- Ingresos o Ahorro: Con los planes de mejora desarrollados en el presente estudio, se tiene un ahorro mensual de S/. 2235.20, resumen presentados en la tabla 61

Tabla 61. Ahorro mensual de la propuesta integral

	Sin Mejora	Con Mejora	Ahorro
Costo de Preparación de Pedido por Mes	S/. 4,973.76	S/. 4,171.20	S/. 802.56
Costo de Entrega de Pedido por Mes	S/. 8,792.52	S/. 7,307.08	S/. 1,485.44
Costo Total por Mes	S/. 13,766.28	S/. 11,478.28	S/. 2288.00

Fuente: Elaboración propia

6.3.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para poder evaluar el proyecto o plan de mejora, se utilizó el método de ingresos y costos incrementales. Se detalla también que la inversión del proyecto se dará por parte de la empresa, no utilizando entidades financieras como bancos, cajas municipales, etc.

La tasa de descuento utilizada se calculó de la siguiente manera

$$TD = (1 + KD)(1 + RS) - 1 + TI$$

TD=TASA DE DESCUENTO
 KD=TASA PASIVA DE AHORRO MINIMA DEL BANCO Y LA EMPRESA
 RS=TASA DE RIESGO DEL SECTOR
 TI=TASA DE INFLACIÓN PROMEDIO PARA LOS AÑOS QUE DURE EL PROYECTO

$$TD = (1 + 3\%) (1 + 4\%) - 1 + (3\%)$$

$$TD = (1 + 0.03) (1 + 0.04) - 1 + (0.03)$$

$$TD = 10.12 \%$$

Figura 39. Cálculo de Tasa de Descuento

La tasa de Descuento obtenida es del 10.12% anual, pero para efectos de la evaluación, se debe convertir a tasa de descuento mensual, mediante la siguiente fórmula.

Para calcular la tasa de interés compuesto total se usa la fórmula:

$$r_T = (1 + r)^n - 1$$

Donde:

r_T es la tasa de interés total expresada en tanto por uno

r es la tasa de interés expresada en tanto por uno

n es el número de periodos

Figura 40. Fórmula de conversión de Tasas

Se obtuvo una Tasa de Descuento Mensual de 0.8066% la cual será utilizada para la elaboración del Flujo de Caja.

6.3.2. FLUJO DE CAJA

Descripción de la mejora																
RUBROS	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15
1. MÓDULO DE INVERSIÓN	S/. -6,085.24	S/. -10,000.00														
1. Mejora en la Distribución Física del Almacén																
Implementación de Rack selectivo para pallets de 1200 x 1200 mm para 24 ubicaciones	S/. 2,715.00															
Reajuste en las alturas de los soportes de los Racks	S/. 1,000.00															
Personal para reubicar los productos (2 personas)	S/. 242.56															
2. Mejora en la Distribución de Mercadería																
Aplicativo de Planeación de Rutas		S/. 10,000.00														
Geolocalización de Clientes (1 persona)	S/. 727.68															
3. Mejora de Métodos Proceso Despacho																
Implementación de Etiquetadoras para Stickers de Originalidad y promociones.	S/. 200.00															
4. Plan de Capacitación																
Capacitación del Jefe de Stocks	S/. 1,200.00															
I. MÓDULO DE OPERACIÓN (I + 2)		S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00
1. Ahorro de Preparación de Pedido (A-B)		S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56	S/. 802.56
Costo Preparación de Pedido sin Mejora		S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76	S/. 4,973.76
Costo Preparación de Pedido con Mejora		S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20	S/. 4,171.20
2. Ahorro de Entrega de Pedido (A-B)		S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44	S/. 1,485.44
Costo Entrega de Pedido sin Mejora		S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52	S/. 8,792.52
Costo Entrega de Pedido con Mejora		S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08	S/. 7,307.08
FLUJO DE CAJA NOMINAL (I + II)	S/. -6,085.24	S/. -7,712.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00	S/. 2,288.00
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	S/. -6,085.24	S/. -13,797.24	S/. -11,509.24	S/. -9,221.24	S/. -6,933.24	S/. -4,645.24	S/. -2,357.24	S/. -49.24	S/. 2,218.76	S/. 4,506.76	S/. 6,794.76	S/. 9,082.76	S/. 11,370.76	S/. 13,658.76	S/. 15,946.76	S/. 18,234.76

Figura 41. Flujo de Caja de la Propuesta (Fuente: Elaboración Propia)

Tabla 62. Resumen Económico

VALOR ACTUAL NETO	S/. 20,288.00
TIR ANUAL	37.57%
TIR MENSUAL	4.01%
TASA DE DESCUENTO ANUAL	10.12%
TASA DE DESCUENTO MENSUAL	0.81%
PAYBACK (MESES)	8 meses

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la evaluación para un período de 15 meses, obteniendo un VAN de S/.20,288.00, una TIR mensual de 4.01% y el periodo de recuperación es de 8 meses, por lo que el plan de mejora resulta viable.

6.3.3. EVALUACIÓN COSTO/BENEFICIO

La evaluación Costo – Beneficio es un indicador conocido como índice neto de rentabilidad, el cual permite evaluar si la implementación de un proyecto es rentable, para lo cual es importante identificar dos valores clave: Valor actual de los ingresos netos (VAI) y Valor actual de los costos de inversión (VAC).

$$VAC = S/6,085.24 + VP(10,000.00_{(1)})$$

$$VAI = \sum VP(Ahorro_{(n+1)})$$

$$B/C = \frac{VAI}{VAC} = \frac{S/.32194.53}{S/.16004.89}$$

$$B/C = 2.01$$

Mediante este cálculo, se obtiene una rentabilidad de 2.01, al ser mayor a 1, se concluye que el proyecto es rentable.

6.4. ANALISIS DE LA HIPOTESIS

En el presente estudio demuestra que mediante la utilización de herramientas de gestión e ingeniería, como la clasificación ABC, Capacitación de Personal, Buenas prácticas de Almacenes, etc. se obtuvo mejoras dentro de los procesos de las operaciones logísticas de preparación de mercadería y Distribución de la empresa Distribuidora, como por ejemplo, la clasificación de productos, determinación de ubicaciones según el tipo de producto o la implementación de un aplicativo para gestionar una más eficiente distribución, generó la reducción de costos en el proceso de preparación de mercadería y costo de entrega por pedido de S/.4.71 a S/.3.95 y S/.9.51 a S/.8.01 respectivamente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

En base al análisis realizado en los capítulos 4, 5 y 6 del proyecto “Propuesta de mejora en el proceso de Despacho y Distribución para la reducción de costos en una empresa Distribuidora de Lubricantes” se puede concluir lo siguiente:

- En el proceso de Despacho actual, se analizó los subprocesos de preparación de mercadería y documentación, y se obtuvo un tiempo promedio por pedido de 26.80 y 6.65 minutos respectivamente. El subproceso de preparación de mercadería cuenta con 2 auxiliares de almacén, cuya jornada de trabajo es de 1152 minutos y el tiempo demandado real es de 1286 minutos (para 48 pedidos diarios), teniendo un tiempo de trabajo adicional de 96 minutos diarios generando que el coordinador de almacén apoye a los auxiliares, descuidando sus tareas administrativas, además retraso en la salida de los camiones de reparto.

- En el análisis del proceso de Distribución se identificó que el ruteo era netamente en base a la experiencia del conductor sin hojas de ruta, calculándose un tiempo promedio de entrega de 22.80 minutos, que representa un costo de S/.6.44 de H-H y S/.3.07 de H-M. Así mismo se calculó que el 10% de los pedidos que salen a reparto no son entregados exitosamente, cuyos principales motivos son falta de tiempo y entrega de mercadería errónea.
- Se analizó la problemática de dichos procesos con la ayuda de herramientas como Diagrama de árbol de fallos, diagrama de Ishikawa y matriz semicuantitativa obteniendo un Diagrama de Pareto cuyos principales problemas, que representaron el 80%, fueron falta de planificación de ruteo, falta de Ubicaciones fijas, , falta clasificación ABC, etiquetado manual, y falta de capacitación.
- Para el proceso de Despacho, se desarrolló planes de mejora como la elaboración de una nueva Clasificación ABC Multicriterio, mejora de la distribución de ubicaciones en el almacén e implementación de etiquetadoras que permitirán reducir el tiempo de preparación de un pedido estándar de 33.45 minutos a 27.88 minutos, generando un ahorro de 5.57 minutos lo cual representa S/.0.76 por pedido. Tomando en cuenta que en promedio por noche se preparan 48 pedidos, se tendrá un ahorro diario de S/.36.48, lo que genera un ahorro mensual de S/.802.56.
- Para el proceso de Distribución, se ve por conveniente implementar un aplicativo de distribución mediante el cual se podrá reducir el tiempo de entrega por pedido de 22.80 minutos a 19.40 minutos y reducir los kilómetros para la Ruta 001 de 3.45 Km a 2.77 Km por pedido y para la Ruta 002 de 2.72 Km a 2.23 Km por pedido, que representa una reducción de S/.1.50 por pedido, lo que genera un ahorro mensual de S/. 1485.00
- Se analizó el Costo – Beneficio de la propuesta, cuya inversión es de S/. 16085.26 en un periodo de 15 meses, se obtiene un ahorro de S/. 34320.00, generando un beneficio neto de S/.17442.74. La inversión es recuperable

(Payback) en el 8vo mes. Además se obtuvo el indicador B/C que dio como resultado 2.01, concluyendo que la propuesta es rentable.

7.2. RECOMENDACIONES

Para lograr una mejora, que permita el incremento de la eficiencia y por ende el ahorro de costos en los procesos de Despacho y Distribución en la empresa, se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda implementar hojas de control de producción a los auxiliares de almacén responsables de la preparación de mercadería basada en el estudio de tiempos con una producción estándar según las presentaciones de producto que preparen.
- Se recomienda que el Controller de Distribución realice inspecciones inopinadas con el objetivo de realizar un Match entre la hoja de Ruta del aplicativo y el GPS, verificando si el conductor cumplió la secuencia de puntos de entrega planificada.
- Se recomienda revisar y/o actualizar la clasificación ABC cada 6 meses ya que es posible que ingresen nuevos productos o que la demanda de algún producto varíe significativamente, lo que deberá actualizarse para reubicarlo dentro del almacén.
- Se recomienda que el Jefe de Stock realice inspecciones inopinadas cada mes, con el objetivo de identificar los productos están en las ubicaciones correspondientes que permita realizar el trabajo de manera fluida.
- Se recomienda hacer una análisis Costo – Beneficio cada 3 meses, con el objetivo de medir rentabilidad esperada del proyecto y tomar acciones correctivas en caso lo requiera.

BIBLIOGRAFÍA

I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaraz Aguilar, A. (2001). Mapeo del flujo de valor: un procedimiento para el análisis y rediseño de la cadena de suministro.

B2BCTRADE. (5 de Septiembre de 2013). Obtenido de B2BCTRADE:
<http://b2bctrade.blogspot.pe/2013/09/data-business-mercado-de-aceites-y.html>

Ballou, R. (1991). El sistema de transporte: facilidades y servicios. Madrid: Diaz de Santo.

Castro Zuluaga, C., & Velez Gallego, M. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de Criterios y efectos en la asignación de pesos. Iteckne.

Castro, C., Vélez, M., & Castro, J. (Diciembre de 2011). Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de Criterios y Efectos en la Asignación de Pesos. Revistas Universidad Santo Tomás - Colombia, 163-170.

Creus Solé, A. (1991). Fiabilidad y seguridad de procesos industriales. Barcelona .

Fernandez Nogales, A. (2004). Investigación y técnicas de mercado. Madrid: Esic editorial.

Galgano, A. (1995). Los 7 Instrumentos de la Calidad Total.

Garcia, J. (2015). Aplicando Teoria de Colas en Direccion de Operaciones. Lima.

Handfield, R., & Nichols, E. (1998). Introduction to supply chain management. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Heizer, J., & Render, B. (1996). Principios de Administración de Operaciones.

INEI. (2017). Evolución de las Exportaciones e importaciones.

Iyer, V. (1994). Importaciona de una buena cadena logistica. Barcelona: Folio.

Lyonnet, P. (1989). Los Métodos de la Calidad Total. Diaz de Santos S.A.

Mercado de Aceites y Lubricantes en Perú. (5 de Setiembre de 2013). Obtenido de b2bctrade: <http://b2bctrade.blogspot.pe/2013/09/data-business-mercado-de-aceites-y.html>

Meyers, F. (2000). Estudios de Tiempos y Movimientos.

Ortecho Jauregui, K. (2011). Propuesta de mejora en el proceso de distribucion de una empresa de aceites y grasas lubricantes. Universidad de Ciencias Aplicadas.

Parmenter, D. (2007). Pareto's 80/20 Rule for Corporate Accountants.

Restrepo, I., Domínguez, I. C., Corrales, S. M., & Bastidas, S. P. (2011). Planificación y diseño de sistemas de uso múltiple del agua en zonas rurales de Colombia. Cali: Editorial Universidad del Valle.

Rey, M. (2004). Gerencia de almacenamiento y operacion de centros de distribucion. LALC.

Sanez, R. L. (2016). Factores a Considerar para la Introducción de marcas en el sector Reventa de Lubricantes en Perú. Lima, Perú.

Schroeder, R. (2005). Administracion de la cadena de suministro. Mexico D.F: McGraw Hill.

Trespalacios Guierrez, J., Vazquez Casielles, R., & Bello Acebrón, L. (2005). Investigación de Mercados: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing.

Vollmann, T., W., B., & Whybark, D. (1996). Administración integral de la producción y de los inventarios. Mexico D.F.: Limusa.

Vollmann, T., W., B., & Whybark, D. (1996). Administración integral de la producción y de los inventarios. Mexico D.F.: Limusa.

Yriagu, R. (13 de Marzo de 2017). Introducción a las líneas de Productos Mobil.

Yriagui, R. (13 de Marzo de 2017). Prezzi. Obtenido de <https://prezi.com/7j7e30atanfj/introduccion-a-las-lineas-de-productos-mobil/>

ANEXOS

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

Jefe de Operaciones

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-12	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Jefe de Operaciones	Área:	Operaciones
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/08/2016
Reporta a:	Gerente de Supply Chain	Fecha de Aprobación:	23/08/2016
Propósito del Puesto			
Liderar de manera eficiente las operaciones de carga para el abastecimiento de mercadería en los centros de Distribución.			
Funciones y Resposabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Control de KPI e indicadores relacionados con el transporte de abastecimiento y los procesos del Almacén			Tabla de Indicadores
Planificar acciones o proyectos para mejorar los procesos de Almacenamiento y abastecimiento			
Velar por cumplimiento de procesos operativos y seguridad.			
Realizar la programación mensual de carga			Plan de Carga
Gestionar y controlar mantenimiento de unidades			Plan de Mantenimiento proveedor

Jefe de Distribución y Stock

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-14	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Jefe de Distribución y Stock	Área:	Operaciones
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/08/2016
Reporta a:	Gerente de Supply Chain	Fecha de Aprobación:	23/08/2016
Propósito del Puesto			
Liderar de manera eficiente las operaciones de almacenamiento y distribución de mercadería.			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Administrar el personal de reparto y unidades			
Elaborar indicadores de los procesos a su cargo			Tabla de indicadores
Monitorear el proceso de cobranza			
Control de inventarios físico			

Jefe de Compras

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-11	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Jefe de Compras	Área:	Abastecimiento
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/07/2016
Reporta a:	Gerente de Supply Chain	Fecha de Aprobación:	23/07/2016
Propósito del Puesto			
Realizar las compras de bienes y servicios de manera eficiente en función a los criterios y políticas de la empresa.			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Administración de la cartera de proveedores			Maestro de proveedores
Cotización de compras			O/C y Cotizaciones
Ejecución de la compra de bienes o servicios			O/C y Cotizaciones
Coordinación logística de las compras			O/C y Cotizaciones
Encargado de Servicios generales de toda la empresa.			O/C y Cotizaciones
Elaboración de KPIs del área			

Planner de Abastecimiento

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-02	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Planner de Abastecimiento	Área:	Abastecimiento
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/07/2016
Reporta a:	Gerente de Supply Chain	Fecha de Aprobación:	23/07/2016
Propósito del Puesto			
Realizar de manera eficiente la reposición de la mercadería para mantener niveles de inventarios óptimos y evitar quiebres de Stock			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Revisión de nivel de stock de cada producto			Informe de Quiebre de Stock
Planificar la demanda mensualmente			Forecast Mobil
Planificar transferencias entre CD			Correo
Generar Reporte de Backorders			Reporte de Back ordes
Armar el Mix de Producto a despachar			O/C

Controller de Distribución

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-03	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Controller de Distribución	Area:	Operaciones
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/08/2016
Reporta a:	Jefe de Distribución y Stock	Fecha de Aprobación:	23/08/2016
Propósito del Puesto			
Administrar de manera optima el proceso de distribución minimizando fallas de entrega y reportando las no conformidades			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Controlar el cumplimiento de la entrega de pedidos de venta			Bitácora de cumplimiento de entrega
Controlar que la documentación requerida por el Area de Supply Chain esté completa y cumpla con todos los requerimientos legales y de los clientes			
Encargado de realizar valorizaciones por servicios de carga o transporte a otras empresas.			
Otras funciones que su jefe indique			

Coordinador de Almacén

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-RF-01	09/10/2015	01
Elaborado o por:	Revisado por:	Aprobado por:	
ANALISTA MEJORA CONTINUA	JEFE DE RRHH	GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Coordinador Almacén	Área:	Operaciones
Empresa:	DISTRIBUIDORA SAC	Fecha de Realización:	02/10/2017
Reporte Jerárquico:	Jefe de Almacén	Fecha de Aprobación:	05/10/2017
Propósito del Puesto			
Gestionar y controlar los almacenes velando por mantener la integridad y seguridad de los productos almacenados, garantizando el cumplimiento de las políticas establecidas por la empresa.			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Realizar el control de inventarios en almacén (Apoyo)			Control de inventarios firmado
Coordinar, verificar y dar conformidad de la mercadería recibida en almacén (Apoyo)			Parte de transferencia, guías y hoja picking
Verificar el correcto almacenamiento de la mercadería.			Hoja de distribución de almacén
Verificar y controlar la correcta distribución de mercadería para reparto.			Reporte picking / Ordenes de despacho
Coordinar y enviar la mercadería para transferencias entre almacenes			Correos electronicos
Coordinar las entregas especiales (Entregas en almacén, Entrega por terceros, Entrega a terceros)			Correos electronicos
Realizar seguimiento y control de documentos comerciales (Facturas, Guías, Boletas, Notas de crédito, Controles administrativos, Emisores)			Reporte documentario y correos
Verificar y liquidar los documentos entregados (Apoyo)			Verificación en órdenes de despacho y reporte de distribución.
Coordinar el mantenimiento de unidades de reparto, check list			Registros de Check list
Velar por el orden y limpieza de almacén y unidades de reparto			Registros de Check list
Respetar y cumplir con las normas legales y administrativas establecidas en materia de carácter laboral, y demás disposiciones que dicte la Empresa.			No aplica
Cumplir y hacer cumplir las normativas de seguridad y salud ocupacional.			No aplica

Coordinador Turno noche

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-RF-01	09/11/2015	01
Elaborado o por:	Revisado por:	Aprobado por:	
ANALISTA MEJORA CONTINUA	JEFE DE RRHH	GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Coordinador Almacén	Área:	Operaciones
Empresa:	DISTRIBUIDORA SAC	Fecha de Realización:	02/10/2017
Reporte Jerárquico:	Jefe de Almacén	Fecha de Aprobación:	05/10/2017
Propósito del Puesto			
Gestionar y controlar los almacenes velando por mantener la integridad y seguridad de los productos almacenados, garantizando el cumplimiento de las políticas establecidas por la empresa.			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Funciones y Responsabilidades Turno Noche			Evidencia de Cumplimiento
Asegurar la correcta impresión de los documentos emitidos como: facturas, boletas, guías de remisión y guías de transportista			Control interno
Supervisar la preparación de la mercadería para el despacho de pedidos (Control)			Reporte picking
Verificar que los envases preparados para despacho cuenten con los stickers promocionales correctos (Control)			Reporte picking
Distribuir la carga de pedidos por sector (Controlar la correcta distribución de las unidades según los requerimientos de las rutas)			Reporte picking
Seguimiento y control de documentos emisores (Relevo por escrito)			Reporte documentario
Respetar y cumplir con las normas legales y administrativas establecidas en materia de carácter laboral, y demás disposiciones que dicte la Empresa.			No aplica
Cumplir y hacer cumplir las normativas de seguridad y salud ocupacional.			No aplica

Conductor de Reparto

FORMATO			
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-FOR-08	27/03/2015	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DEL SGC		DIRECTOR ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Conductor	Área:	Operaciones
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/08/2016
Reporta a:	Controller de transporte y distribución	Fecha de Aprobación:	23/10/2016
Propósito del Puesto			
<p>Es responsable de la correcta conducción de los vehículos asignados por la empresa para la entrega de mercadería y cobranza en los puntos designados por el cliente.</p> <p>Debe brindar una atención adecuada a las personas encargadas en cada punto de entrega.</p>			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Programar la ruta de reparto optimizando los tiempos para cumplir con todo el despacho.			Programación de rutas
Conducir los vehículos de reparto asignados respetando las reglas de tránsito y las políticas de la empresa.			Reporte de infracciones de MTC (Record de Conductor) Multas (Municipios)
Velar por el buen estado de los vehículos y el adecuado mantenimiento de los mismos en coordinación con el jefe de operaciones.			Informes de inspección de llantas Informes de Inspección de
Apoyar en la entrega de la mercadería, descarga y apilamiento en el punto de entrega			Registro de reclamos Guía de remisión y factura firmadas o selladas
Limpieza y operatividad de los almacenes y patio de maniobra.			
Recaudar la cobranza de los pedidos con forma de pago contraentrega, realizar los depósitos al banco e ingresar los datos de la operación en el módulo de confirmación de depósitos			Reporte de confirmación de depósitos Reporte de documentos pendientes (en los casos que)
Respetar y cumplir con las normas legales y administrativas establecidas en materia de carácter laboral, y demás disposiciones que dicte la Empresa.			No aplica
Cumplir y hacer cumplir las normativas de seguridad y salud ocupacional.			No aplica

Auxiliares

LDC GRUPO		FORMATO	
Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-HH-07	27/03/2016	01
Elaborado y revisado por:		Aprobado por:	
COORDINADOR DE MEJORA CONTINUA		GERENTE ADMINISTRATIVO	
Identidad			
Posición:	Auxiliar de almacén	Área:	Operaciones
Empresa:	Distribuidora SAC	Fecha de Realización:	05/07/2016
Reporta a:	Coordinador de Almacén	Fecha de Aprobación:	23/07/2016
Propósito del Puesto			
Desarrollar funciones operativas de movimiento y organización de productos dentro del almacén, carga y descarga de camiones de reparto y apoyo en la entrega de productos en el local del cliente siempre en coordinación y ayuda con el coordinador de almacén.			
Funciones y Responsabilidades			Evidencia de Cumplimiento
Realizar la estiba, desestiba y almacenamiento de la mercadería respetando las normas de seguridad de la empresa			Informe de auditor de operaciones
Operar montacargas para el apilamiento de la mercadería en los almacenes			Informe de auditor de operaciones
Correcto manejo de documentos comerciales mientras estos se encuentren bajo su responsabilidad.			Reporte de control de documentos
Apoyar en el reparto de la mercadería, descarga, apilamiento en el local del cliente.			Guía de remisión, factura, boleta
Cobranza de ventas contado contra entrega, hacer firmar los documentos al cliente en señal de conformidad en la recepción de la mercadería.			Reporte de confirmación de depósito
Limpieza y operatividad de almacenes y patio de maniobra.			Informe de auditor de operaciones
Respetar y cumplir con las normas legales y administrativas establecidas en materia de carácter laboral, y demás disposiciones que dicte la Empresa.			No aplica
Cumplir y hacer cumplir las normativas de seguridad y salud ocupacional.			No aplica

ANEXO 2

FORMATO DE EVALUACIÓN DE INDUCCIÓN

Evaluación de Inducción del Personal		
Nombre:		
Fecha:	Código: PRI-001	versión 02
Preguntas:		
1. Describa la misión y Política de calidad de La Empresa		
<hr/>		
2. Describa dos (2) procedimientos o actividades del proceso y los respectivos formatos utilizados:		
<hr/>		
3. Describa la diferencia en Incidente y Accidente		
<hr/>		
4. Es función del Coordinador de SST:		
A. Atender en caso de emergencia.		
B. Hacer seguimiento de las actividades de Seguridad y Salud en el trabajo.		
C. Reportar los accidentes de trabajo.		
D. Todas las anteriores.		
5. Describa 02 Riesgos laborales de su posición según el IPERC		
<hr/>		
<hr/>		
6. Mencione tres (3) de los procesos definidos en el Mapa de Procesos y el objetivo del proceso al cual Usted pertenece		
<hr/>		
<hr/>		
7. Describa dos (2) procedimientos o actividades del proceso y los respectivos formatos utilizados:		
<hr/>		
<hr/>		
8. La Aseguradora de Riesgos Laborales ARL que cubre en caso de Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional es:		
<hr/>		

9. Es función del Coordinador de SST:

- E. Atender en caso de emergencia.
- F. Hacer seguimiento de las actividades de Seguridad y Salud en el trabajo.
- G. Reportar los accidentes de trabajo.
- H. Todas las anteriores.

10. El tiempo para reportar un accidente de trabajo es de 90 horas, responda falso o verdadero según corresponda:

Verdadero () Falso ()

11. En una evacuación en caso de emergencia NO se debe:

- A. Caminar por la derecha
- B. Regresarse o devolver.
- C. Apoyar a alguien que tenga dificultades.
- D. Ninguna de las Anteriores

12. Si la carga es muy pesada se debe

- A. Levantarla solo.
- B. Realizar un sobre esfuerzo
- C. Solicitar ayuda a un compañero.
- D. Ninguna de las Anteriores

13. Todo trato diferenciado por razones de raza, género, origen familiar o nacional, credo son una Modalidad de Discriminación Laboral

Verdadero () Falso ()

14. Diga porque es importante el uso de los EPP (Elementos de Protección Personal) y cuales utiliza en sus actividades

Datos del Evaluador

FECHA	NOMBRE	CARGO	FIRMA

NOTA

ANEXO 03

CÁLCULO DE PERSONAL CAPACITADO

Puesto	Nro de Trabajadores	Capacitado en Productos	Observación
Coordinador de Almacén Día	1	Si	Por Experiencia
Auxiliar de Almacén	2	No	
Conductores de Reparto	2	Si	Por Experiencia
Auxiliares de Reparto	2	No	
Coordinador de Almacén Noche	1	Si	Por Experiencia

Total Personal Operativo	Total Personal Capacitado	% Total Capacitado
8	4	50.00%

ANEXO 4

CLASIFICACIÓN ABC – VENTAS

ITEM	CODIGO	Total Ventas (2016-2017) (S./.)	Porcentaje	Acumulado	Tipo
1	M-332	9557476.84	15.61%	15.61%	A
2	M-300	9264520.07	15.14%	30.75%	A
3	M-55	4601139.91	7.52%	38.27%	A
4	M-3	3161323.15	5.16%	43.43%	A
5	M-335	2944914.73	4.81%	48.24%	A
6	M-278	2866826.98	4.68%	52.93%	A
7	M-336	2568783.66	4.20%	57.12%	A
8	M-6	1962027.63	3.21%	60.33%	A
9	M-333	1924481.44	3.14%	63.47%	A
10	M-277	1895211.05	3.10%	66.57%	A
11	M-54	1688666.91	2.76%	69.33%	A
12	M-56	1600651.83	2.62%	71.94%	A
13	M-73	1254554.60	2.05%	73.99%	A
14	M-290	1186044.17	1.94%	75.93%	A
15	M-291	937654.56	1.53%	77.46%	A
16	M-9	684913.32	1.12%	78.58%	A
17	M-14	676483.92	1.11%	79.69%	B
18	M-22	651823.36	1.06%	80.75%	B
19	M-77	584641.48	0.96%	81.71%	B
20	M-17	563894.74	0.92%	82.63%	B
21	M-279	519702.39	0.85%	83.48%	B
22	M-23	513650.20	0.84%	84.32%	B
23	M-284	483469.00	0.79%	85.11%	B
24	M-29	434839.19	0.71%	85.82%	B
25	M-298	375271.38	0.61%	86.43%	B
26	M-285	364738.54	0.60%	87.03%	B
27	M-72	360929.37	0.59%	87.61%	B
28	M-76	351860.96	0.57%	88.19%	B
29	M-62	350067.37	0.57%	88.76%	B
30	M-65	331343.05	0.54%	89.30%	B
31	M-286	329084.13	0.54%	89.84%	B
32	M-280	262276.29	0.43%	90.27%	B
33	M-8	245448.03	0.40%	90.67%	B
34	M-75	234396.13	0.38%	91.05%	B
35	M-281	223886.18	0.37%	91.42%	B
36	M-102	212937.25	0.35%	91.77%	B
37	M-318	204202.53	0.33%	92.10%	B
38	M-40	198266.24	0.32%	92.42%	B
39	M-68	195048.12	0.32%	92.74%	B
40	M-293	183305.51	0.30%	93.04%	B
41	M-84	181089.14	0.30%	93.34%	B
42	M-28	180464.76	0.29%	93.63%	B
43	M-66	176728.32	0.29%	93.92%	B
44	M-82	159868.07	0.26%	94.18%	B

ITEM	CODIGO	Total Ventas (2016-2017) (\$/.)	Porcentaje	Acumulado	Tipo
45	M-252	159830.77	0.26%	94.44%	B
46	M-24	149947.42	0.24%	94.69%	B
47	M-59	147695.36	0.24%	94.93%	B
48	M-71	140029.05	0.23%	95.16%	C
49	M-101	139697.92	0.23%	95.39%	C
50	M-302	135779.31	0.22%	95.61%	C
51	M-181	125919.18	0.21%	95.81%	C
52	M-61	114403.09	0.19%	96.00%	C
53	M-27	110350.54	0.18%	96.18%	C
54	M-210	101844.09	0.17%	96.35%	C
55	M-21	100418.29	0.16%	96.51%	C
56	M-292	95642.11	0.16%	96.67%	C
57	M-47	78961.23	0.13%	96.80%	C
58	M-251	77274.07	0.13%	96.92%	C
59	M-20	76780.48	0.13%	97.05%	C
60	M-39	73875.31	0.12%	97.17%	C
61	M-25	72848.08	0.12%	97.29%	C
62	M-209	72529.49	0.12%	97.41%	C
63	M-258	67119.65	0.11%	97.52%	C
64	M-289	66901.33	0.11%	97.63%	C
65	M-316	59236.46	0.10%	97.72%	C
66	M-206	54782.15	0.09%	97.81%	C
67	M-267	54676.56	0.09%	97.90%	C
68	M-327	54360.36	0.09%	97.99%	C
69	M-216	52697.68	0.09%	98.08%	C
70	M-60	49014.14	0.08%	98.16%	C
71	M-49	48742.55	0.08%	98.24%	C
72	M-53	47261.81	0.08%	98.31%	C
73	M-80	46507.91	0.08%	98.39%	C
74	M-295	46216.90	0.08%	98.47%	C
75	M-215	45927.10	0.08%	98.54%	C
76	M-187	42215.48	0.07%	98.61%	C
77	M-67	38609.22	0.06%	98.67%	C
78	M-46	38402.71	0.06%	98.74%	C
79	M-205	37606.02	0.06%	98.80%	C
80	M-334	36595.70	0.06%	98.86%	C
81	M-64	34472.85	0.06%	98.91%	C
82	M-70	32942.95	0.05%	98.97%	C
83	M-204	32729.64	0.05%	99.02%	C
84	M-217	30178.01	0.05%	99.07%	C
85	M-218	26115.88	0.04%	99.11%	C
86	M-235	25029.33	0.04%	99.15%	C
87	M-83	25021.08	0.04%	99.19%	C
88	M-211	23683.71	0.04%	99.23%	C
89	M-238	21589.58	0.04%	99.27%	C
90	M-301	21333.57	0.03%	99.30%	C

ITEM	CODIGO	Total Ventas (2016-2017) (S/.)	Porcentaje	Acumulado	Tipo
91	M-325	20848.91	0.03%	99.34%	C
92	M-81	20520.66	0.03%	99.37%	C
93	M-183	19745.36	0.03%	99.40%	C
94	M-203	19521.88	0.03%	99.43%	C
95	M-208	18232.69	0.03%	99.46%	C
96	M-213	17918.93	0.03%	99.49%	C
97	M-236	15357.26	0.03%	99.52%	C
98	M-240	15009.41	0.02%	99.54%	C
99	M-5	14915.54	0.02%	99.57%	C
100	M-95	14447.67	0.02%	99.59%	C
101	M-96	14112.21	0.02%	99.61%	C
102	M-178	13692.63	0.02%	99.64%	C
103	M-207	11846.33	0.02%	99.66%	C
104	M-299	11759.13	0.02%	99.67%	C
105	M-303	11746.69	0.02%	99.69%	C
106	M-52	11343.94	0.02%	99.71%	C
107	M-58	11269.11	0.02%	99.73%	C
108	M-94	11167.73	0.02%	99.75%	C
109	M-97	10887.81	0.02%	99.77%	C
110	M-179	10478.47	0.02%	99.78%	C
111	M-184	10165.83	0.02%	99.80%	C
112	M-198	9552.76	0.02%	99.82%	C
113	M-200	8469.61	0.01%	99.83%	C
114	M-212	8375.82	0.01%	99.84%	C
115	M-265	8212.99	0.01%	99.86%	C
116	M-269	8057.81	0.01%	99.87%	C
117	M-288	7235.82	0.01%	99.88%	C
118	M-307	7023.17	0.01%	99.89%	C
119	M-36	6530.57	0.01%	99.90%	C
120	M-41	6091.72	0.01%	99.91%	C
121	M-79	5548.71	0.01%	99.92%	C
122	M-85	5132.41	0.01%	99.93%	C
123	M-90	4568.81	0.01%	99.94%	C
124	M-180	4399.66	0.01%	99.95%	C
125	M-196	4267.58	0.01%	99.95%	C
126	M-237	3568.54	0.01%	99.96%	C
127	M-243	3407.19	0.01%	99.96%	C
128	M-247	3396.40	0.01%	99.97%	C
129	M-253	3358.40	0.01%	99.98%	C
130	M-254	3261.80	0.01%	99.98%	C
131	M-270	2824.12	0.00%	99.99%	C
132	M-306	2514.20	0.00%	99.99%	C
133	M-310	1837.76	0.00%	99.99%	C
134	M-314	1396.46	0.00%	99.995%	C
135	M-315	1129.25	0.00%	99.997%	C
136	M-321	807.97	0.00%	99.998%	C
137	M-337	510.14	0.00%	99.999%	C
138	M-339	442.08	0.00%	100.000%	C

ANEXO 5

ESTUDIO DE TIEMPOS ACTUAL POR PRESENTACIÓN DE PRODUCTO

Tipo de Producto/Tiempo (min)	Cja 4 x 1 Gl	Bld x 9.5 (16 u)	Bld x 19 Lt (12u)	Cja 6 x 1 Qt	Cja 12 x 1 Qt
T1	1.95	4.34	3.45	2.25	5.15
T2	2.05	4.8	3.6	2.75	4.85
T3	2.06	5.12	3.5	1.85	5.09
T4	2.16	4.85	3.2	1.99	5.29
T5	2	4.12	3.15	2.36	5.43
T6	1.9	4.31	3.18	2.15	5.37
T7	2.45	4.05	3.09	2.03	4.94
T8	2.27	4.09	3.61	2.85	5.65
T9	1.96	4.18	3.12	2.17	4.99
T10	1.99	4.65	3.67	1.9	5.42
Promedio	2.08	4.45	3.36	2.23	5.22
Valoración	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
T Prom x Valoración	2.08	4.45	3.36	2.23	5.22
Tiempo Estandar	2.37	5.07	3.83	2.54	5.95

Suplementos	Porcentaje
Fatiga Básica	5%
Nec. Personales	5%
Contingencia	4%
TOTAL	14%

TIEMPO ESTÁNDAR : $TE = TN (1 + \text{Suplemento Total})$

ANEXO 6

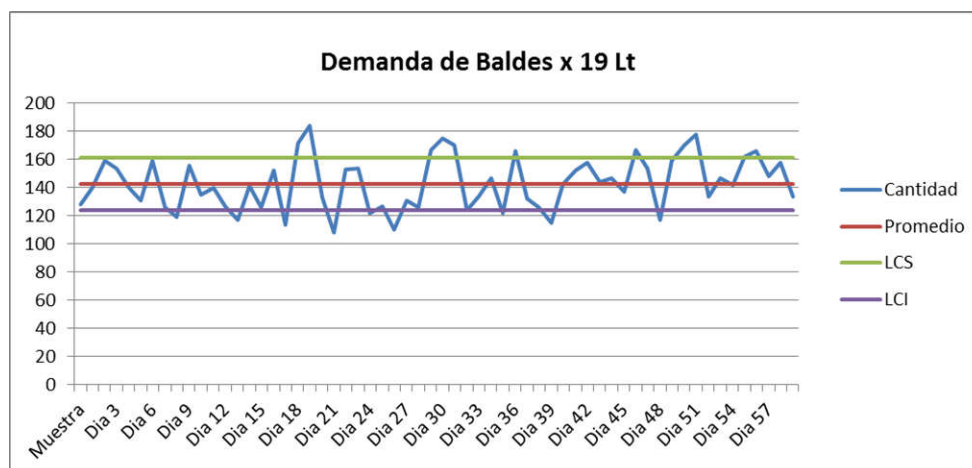
DEMANDA DIARIA PROMEDIO POR PRESENTACIÓN DE PRODUCTO

Baldes x 19 Lt

Producto	Cantidad	Promedio	LCS	LCI
Bld x 19 Lt	126	143	164	121
Bld x 19 Lt	138	143	164	121
Bld x 19 Lt	156	143	164	121
Bld x 19 Lt	152	143	164	121
Bld x 19 Lt	138	143	164	121
Bld x 19 Lt	129	143	164	121
Bld x 19 Lt	156	143	164	121
Bld x 19 Lt	124	143	164	121
Bld x 19 Lt	117	143	164	121
Bld x 19 Lt	153	143	164	121
Bld x 19 Lt	133	143	164	121
Bld x 19 Lt	138	143	164	121
Bld x 19 Lt	125	143	164	121
Bld x 19 Lt	115	143	164	121
Bld x 19 Lt	139	143	164	121
Bld x 19 Lt	124	143	164	121
Bld x 19 Lt	199	143	164	121
Bld x 19 Lt	112	143	164	121
Bld x 19 Lt	169	143	164	121
Bld x 19 Lt	181	143	164	121
Bld x 19 Lt	131	143	164	121
Bld x 19 Lt	106	143	164	121
Bld x 19 Lt	161	143	164	121
Bld x 19 Lt	152	143	164	121
Bld x 19 Lt	120	143	164	121
Bld x 19 Lt	125	143	164	121
Bld x 19 Lt	108	143	164	121
Bld x 19 Lt	129	143	164	121
Bld x 19 Lt	124	143	164	121
Bld x 19 Lt	164	143	164	121
Bld x 19 Lt	193	143	164	121
Bld x 19 Lt	167	143	164	121
Bld x 19 Lt	122	143	164	121
Bld x 19 Lt	132	143	164	121
Bld x 19 Lt	145	143	164	121

Bld x 19 Lt	120	143	164	121
Bld x 19 Lt	163	143	164	121
Bld x 19 Lt	130	143	164	121
Bld x 19 Lt	124	143	164	121
Bld x 19 Lt	113	143	164	121
Bld x 19 Lt	141	143	164	121
Bld x 19 Lt	150	143	164	121
Bld x 19 Lt	155	143	164	121
Bld x 19 Lt	142	143	164	121
Bld x 19 Lt	145	143	164	121
Bld x 19 Lt	195	143	164	121
Bld x 19 Lt	164	143	164	121
Bld x 19 Lt	152	143	164	121
Bld x 19 Lt	115	143	164	121
Bld x 19 Lt	156	143	164	121
Bld x 19 Lt	167	143	164	121
Bld x 19 Lt	175	143	164	121
Bld x 19 Lt	132	143	164	121
Bld x 19 Lt	145	143	164	121
Bld x 19 Lt	140	143	164	121
Bld x 19 Lt	159	143	164	121
Bld x 19 Lt	163	143	164	121
Bld x 19 Lt	146	143	164	121
Bld x 19 Lt	155	143	164	121
Bld x 19 Lt	132	143	164	121

Promedio	143.03	LCS	164
Desvest	21.74	LCI	121



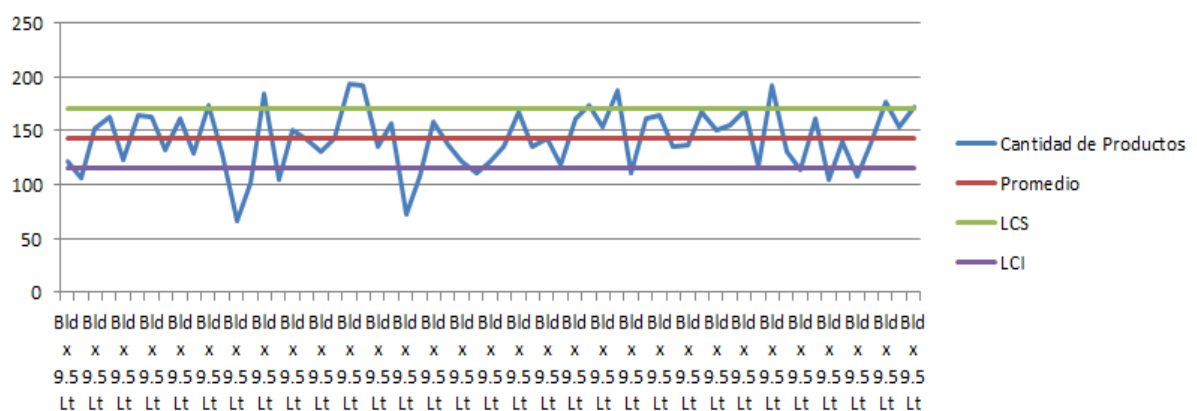
Baldes x 9.5 Lt

Producto	Cantidad de Productos	Promedio	LCS	LCI
Bld x 9.5 Lt	122	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	106	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	152	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	163	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	123	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	164	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	162	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	132	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	161	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	129	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	174	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	129	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	66	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	101	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	184	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	105	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	150	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	141	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	131	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	142	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	194	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	191	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	135	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	157	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	72	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	108	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	158	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	137	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	121	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	110	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	121	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	135	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	167	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	135	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	142	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	118	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	161	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	174	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	154	143	170	115

Bld x 9.5 Lt	187	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	110	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	161	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	164	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	135	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	137	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	167	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	150	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	155	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	169	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	117	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	191	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	131	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	114	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	161	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	105	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	140	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	107	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	138	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	176	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	154	143	170	115
Bld x 9.5 Lt	172	143	170	115

Promedio	142.03	LCS	169.91
Desvest	27.81	LCI	114.28

Gráfico de Demanda Diaria (Baldes x 9.5 Lt)

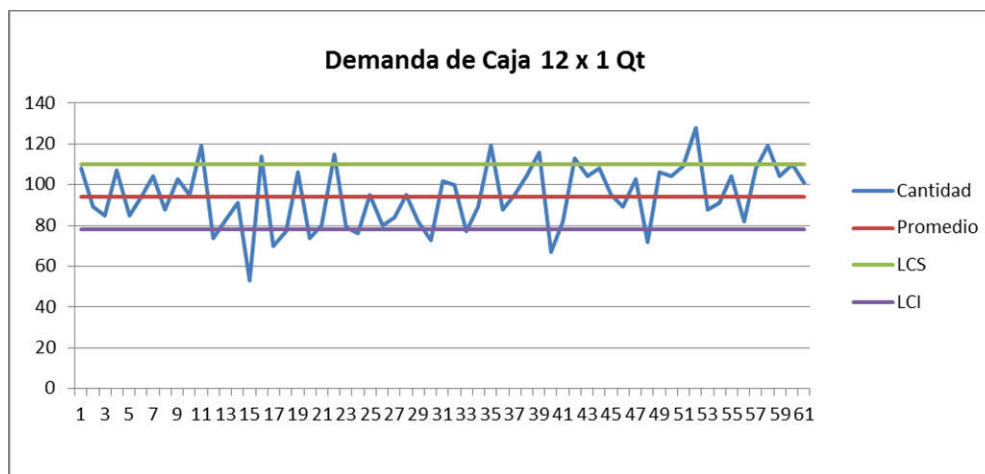


Caja 12 x 1 Qt

Producto	Cantidad de Productos	Promedio	LCS	LCI
Cja 12 x 1 Qt	108	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	89	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	85	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	107	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	85	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	94	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	88	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	103	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	95	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	119	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	74	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	83	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	91	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	53	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	114	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	70	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	77	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	106	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	74	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	80	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	115	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	79	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	76	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	95	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	80	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	84	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	95	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	82	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	73	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	102	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	100	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	77	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	89	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	119	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	88	94	110	78

Cja 12 x 1 Qt	95	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	116	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	67	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	82	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	113	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	108	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	95	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	89	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	103	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	72	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	106	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	109	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	128	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	88	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	91	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	82	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	108	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	119	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	104	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	110	94	110	78
Cja 12 x 1 Qt	101	94	110	78

Promedio	94.34	LCS	109.9
Desvest	15.4	LCI	77.8

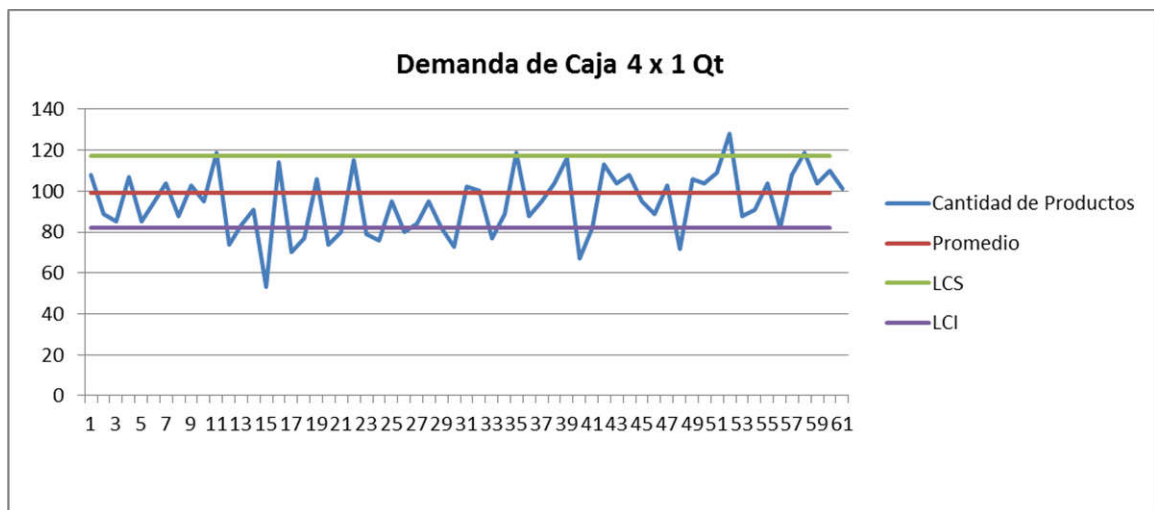


Caja de 4 x 1 Gl

Producto	Cantidad de Productos	Promedio	LCS	LCI
Cja 4 x 1 Gl	70	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	67	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	83	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	124	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	82	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	115	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	101	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	124	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	127	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	77	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	113	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	96	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	81	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	119	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	125	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	84	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	92	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	102	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	82	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	88	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	122	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	105	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	96	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	116	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	97	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	127	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	110	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	99	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	96	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	90	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	119	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	82	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	124	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	114	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	111	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	113	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	119	99	117	82

Cja 4 x 1 Gl	86	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	64	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	123	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	105	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	99	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	88	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	81	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	92	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	64	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	92	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	123	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	110	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	83	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	76	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	114	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	84	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	104	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	114	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	76	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	113	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	90	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	84	99	117	82
Cja 4 x 1 Gl	113	99	117	82

Promedio	99.50	LCS	117.35
Desvest	17.85	LCI	81.65

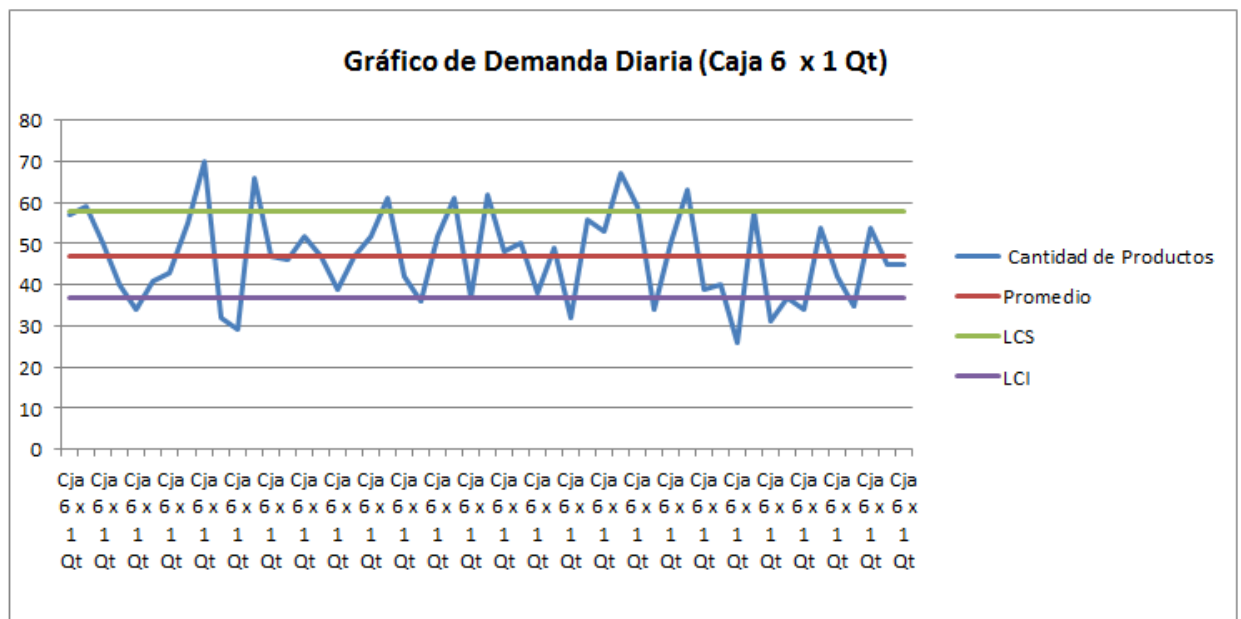


Caja de 6 x 1Qt

Producto	Cantidad de Productos	Promedio	LCS	LCI
Cja 6 x 1 Qt	57	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	59	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	50	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	40	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	34	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	41	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	43	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	55	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	70	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	32	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	29	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	66	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	47	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	46	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	52	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	47	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	39	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	47	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	52	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	61	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	42	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	36	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	52	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	61	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	37	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	62	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	48	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	50	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	38	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	49	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	32	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	56	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	53	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	67	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	59	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	34	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	50	47	58	37

Cja 6 x 1 Qt	63	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	39	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	40	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	26	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	58	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	31	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	37	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	34	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	54	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	42	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	35	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	54	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	45	47	58	37
Cja 6 x 1 Qt	45	47	58	37

Promedio	49.98	LCS	58
Desvest	10.77	LCI	36



ANEXO 7
CÁLCULO DE NRO DE PEDIDOS DIARIOS

Fecha	Nro de Pedidos Ingresado
02/05/2017	56
03/05/2017	48
04/05/2017	51
05/05/2017	44
08/05/2017	46
09/05/2017	60
10/05/2017	52
11/05/2017	50
12/05/2017	42
15/05/2017	55
16/05/2017	61
17/05/2017	41
18/05/2017	53
19/05/2017	58
22/05/2017	42
23/05/2017	50
24/05/2017	57
25/05/2017	42
26/05/2017	51
29/05/2017	30
30/05/2017	48
31/05/2017	45
01/06/2017	46
02/06/2017	50
05/06/2017	43
06/06/2017	62
07/06/2017	43
08/06/2017	34
09/06/2017	50
12/06/2017	48
13/06/2017	44
14/06/2017	47
15/06/2017	55
16/06/2017	48
19/06/2017	41
20/06/2017	32

Fecha	Nro de Pedidos Ingresado
08/06/2017	34
09/06/2017	50
12/06/2017	48
13/06/2017	44
14/06/2017	47
15/06/2017	55
16/06/2017	48
19/06/2017	41
20/06/2017	32
21/06/2017	43
22/06/2017	45
23/06/2017	49
26/06/2017	42
27/06/2017	39
28/06/2017	33
30/06/2017	56
03/07/2017	39
04/07/2017	52
05/07/2017	53
06/07/2017	48
07/07/2017	52
10/07/2017	45
11/07/2017	50
12/07/2017	56
13/07/2017	63
14/07/2017	62
17/07/2017	46
18/07/2017	58
19/07/2017	57
20/07/2017	42
21/07/2017	52
24/07/2017	52
25/07/2017	43
26/07/2017	55
27/07/2017	43
31/07/2017	56

Promedio	48
Desviacion Estándar	7.57

ANEXO 8

CÁLCULO DE COSTO TOTAL POR PUESTO (ALMACÉN)

Puesto	Coordinador	Auxiliar 1	Auxiliar 2
Sueldo	S/. 1,800.00	S/. 1,100.00	S/. 1,100.00
ESSALUD	S/. 162.00	S/. 99.00	S/. 99.00
Asignación familiar	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00
Gratificación	S/. 312.50	S/. 195.83	S/. 195.83
CTS	S/. 182.29	S/. 114.24	S/. 114.24
Total	S/. 2,531.79	S/. 1,584.07	S/. 1,584.07

El personal que figura en este anexo (01 coordinador y 02 auxiliares), son los trabajadores que intervienen directamente con el proceso de preparación de mercadería o picking. Es por esto que se hará los cálculos en función de ellos.

ANEXO 9

NRO PROMEDIO DE CLIENTES VISITADOS POR RUTA

Fecha	Ruta 001	Ruta 002	Fecha	Ruta 001	Ruta 002	Fecha	Ruta 001	Ruta 002	Fecha	Ruta 001	Ruta 002
02/01/17	24	15	10/03/17	20	35	16/06/17	22	20	29/08/17	17	28
03/01/17	16	11	13/03/17	12	20	17/06/17	30	17	31/08/17	15	31
04/01/17	21	20	14/03/17	23	19	20/06/17	22	19	01/09/17	15	13
05/01/17	36	15	15/03/17	23	24	21/06/17	15	17	02/09/17	15	22
06/01/17	13	19	16/03/17	22	29	22/06/17	15	17	05/09/17	14	12
09/01/17	23	28	17/03/17	27	26	23/06/17	14	17	06/09/17	14	20
10/01/17	19	26	20/03/17	29	19	24/06/17	14	15	07/09/17	10	18
11/01/17	27	23	21/03/17	22	30	27/06/17	20	15	08/09/17	18	14
12/01/17	23	20	22/03/17	15	21	28/06/17	18	11	09/09/17	14	14
13/01/17	20	22	23/03/17	27	22	29/06/17	14	20	12/09/17	17	25
16/01/17	30	35	24/03/17	17	20	30/06/17	18	13	13/09/17	25	11
17/01/17	19	19	27/03/17	23	21	01/07/17	23	17	14/09/17	24	29
18/01/17	12	22	28/03/17	32	31	04/07/17	22	17	15/09/17	21	40
19/01/17	23	13	29/03/17	19	26	05/07/17	30	17	16/09/17	18	13
20/01/17	34	17	30/03/17	20	24	06/07/17	22	15	19/09/17	20	32
23/01/17	12	17	31/03/17	36	20	07/07/17	20	15	20/09/17	32	14
24/01/17	25	29	02/05/17	13	25	08/07/17	22	22	21/09/17	17	15
25/01/17	28	18	03/05/17	23	24	11/07/17	19	20	22/09/17	20	20
26/01/17	12	29	04/05/17	19	20	12/07/17	14	15	23/09/17	12	13
27/01/17	20	14	05/05/17	27	18	13/07/17	18	19	26/09/17	15	21
30/01/17	11	22	06/05/17	23	14	14/07/17	12	28	27/09/17	15	24
31/01/17	18	13	09/05/17	20	14	15/07/17	19	26	28/09/17	26	14
01/02/17	16	18	10/05/17	30	25	18/07/17	22	23	29/09/17	16	35
02/02/17	13	13	11/05/17	19	11	19/07/17	13	20	30/09/17	26	20
03/02/17	13	15	12/05/17	12	29	20/07/17	32	25	03/10/17	13	19
06/02/17	23	23	13/05/17	23	40	21/07/17	18	24	04/10/17	20	24
07/02/17	10	29	16/05/17	34	13	22/07/17	17	33	05/10/17	12	11
08/02/17	26	25	17/05/17	12	32	25/07/17	22	24	06/10/17	16	24
09/02/17	36	25	18/05/17	15	21	26/07/17	26	22	07/10/17	12	21
10/02/17	12	24	19/05/17	15	23	29/07/17	24	30	10/10/17	14	23
13/02/17	29	18	20/05/17	15	12	01/08/17	17	22	11/10/17	21	12
14/02/17	13	23	23/05/17	14	21	02/08/17	27	23	12/10/17	26	21
15/02/17	14	40	24/05/17	14	37	03/08/17	19	26	13/10/17	23	37
16/02/17	18	14	25/05/17	20	20	04/08/17	20	26	14/10/17	23	20
17/02/17	15	25	26/05/17	18	19	05/08/17	18	18	17/10/17	22	19
20/02/17	15	21	27/05/17	14	30	08/08/17	19	23	18/10/17	27	30
21/02/17	14	30	30/05/17	17	19	09/08/17	28	40	19/10/17	29	19
22/02/17	14	25	31/05/17	25	20	10/08/17	24	14	20/10/17	22	20
23/02/17	10	22	01/06/17	24	26	11/08/17	22	25	21/10/17	15	26
24/02/17	18	33	02/06/17	21	30	12/08/17	18	21	24/10/17	27	30
27/02/17	14	21	03/06/17	18	18	16/08/17	23	30	25/10/17	17	18
28/02/17	17	13	06/06/17	23	20	17/08/17	22	25	26/10/17	23	29
01/03/17	25	25	07/06/17	22	25	18/08/17	30	22	27/10/17	32	25
02/03/17	24	37	08/06/17	30	24	19/08/17	22	33	28/10/17	19	24
03/03/17	21	13	09/06/17	22	33	22/08/17	20	21	31/10/17	20	23
06/03/17	18	28	10/06/17	20	24	23/08/17	22	13			
07/03/17	20	31	13/06/17	21	22	24/08/17	19	25			
08/03/17	32	24	14/06/17	18	24	25/08/17	18	37			
09/03/17	17	14	15/06/17	23	21	26/08/17	15	13			

	Ruta 001	Ruta 002
Promedio	20.08	22.12
Desvest	4.63	3.76

ANEXO 10

TIEMPO EFECTIVO DE REPARTO

Fecha	Camión Ruta 001					Camión Ruta 002				
	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)
02/01/17	08:41	17:32	01:00	07:51	471	08:35	17:36	01:00	08:01	481
03/01/17	08:35	17:12	01:00	07:37	457	08:15	17:26	01:00	08:11	491
04/01/17	08:21	17:47	01:00	08:26	506	08:25	17:26	01:00	08:01	481
05/01/17	08:29	17:13	01:00	07:44	464	08:40	17:35	01:00	07:55	475
06/01/17	08:22	17:22	01:00	08:00	480	08:30	17:16	01:00	07:46	466
09/01/17	08:41	17:36	01:00	07:55	475	08:15	17:41	01:00	08:26	506
10/01/17	08:21	17:24	01:00	08:03	483	08:17	17:16	01:00	07:59	479
11/01/17	08:39	17:10	01:00	07:31	451	08:26	17:13	01:00	07:47	467
12/01/17	08:45	17:31	01:00	07:46	466	07:59	17:37	01:00	08:38	518
13/01/17	08:36	17:34	01:00	07:58	478	08:47	17:17	01:00	07:30	450
16/01/17	08:40	17:38	01:00	07:58	478	08:01	17:14	01:00	08:13	493
17/01/17	08:35	17:35	01:00	08:00	480	08:19	17:16	01:00	07:57	477
18/01/17	08:41	17:36	01:00	07:55	475	08:14	17:10	01:00	07:56	476
19/01/17	08:37	17:37	01:00	08:00	480	08:17	17:32	01:00	08:15	495
20/01/17	08:33	17:45	01:00	08:12	492	08:14	17:30	01:00	08:16	496
23/01/17	08:27	17:26	01:00	07:59	479	08:37	17:13	01:00	07:36	456
24/01/17	08:37	17:18	01:00	07:41	461	08:51	17:23	01:00	07:32	452
25/01/17	08:21	17:26	01:00	08:05	485	08:35	17:22	01:00	07:47	467
26/01/17	08:22	17:43	01:00	08:21	501	08:34	17:14	01:00	07:40	460
27/01/17	08:23	17:28	01:00	08:05	485	08:28	17:47	01:00	08:19	499
30/01/17	08:32	17:20	01:00	07:48	468	08:04	17:26	01:00	08:22	502
31/01/17	08:41	17:39	01:00	07:58	478	08:37	17:17	01:00	07:40	460
01/02/17	08:25	17:11	01:00	07:46	466	08:45	17:12	01:00	07:27	447
02/02/17	08:34	17:37	01:00	08:03	483	08:24	17:37	01:00	08:13	493
03/02/17	08:27	17:31	01:00	08:04	484	08:34	17:22	01:00	07:48	468
06/02/17	08:27	17:45	01:00	08:18	498	08:42	17:16	01:00	07:34	454
07/02/17	08:25	17:31	01:00	08:06	486	08:22	17:46	01:00	08:24	504
08/02/17	08:40	17:39	01:00	07:59	479	08:28	17:37	01:00	08:09	489
09/02/17	08:43	17:44	01:00	08:01	481	08:30	17:27	01:00	07:57	477
10/02/17	08:26	17:13	01:00	07:47	467	08:34	17:32	01:00	07:58	478
13/02/17	08:28	17:12	01:00	07:44	464	08:28	17:45	01:00	08:17	497
14/02/17	08:27	17:18	01:00	07:51	471	08:21	17:16	01:00	07:55	475
15/02/17	08:36	17:17	01:00	07:41	461	08:25	17:24	01:00	07:59	479
16/02/17	08:41	17:10	01:00	07:29	449	08:22	17:17	01:00	07:55	475
17/02/17	08:34	17:17	01:00	07:43	463	08:25	17:25	01:00	08:00	480
20/02/17	08:25	17:15	01:00	07:50	470	08:26	17:12	01:00	07:46	466
21/02/17	08:45	17:29	01:00	07:44	464	08:23	17:43	01:00	08:20	500
22/02/17	08:41	17:20	01:00	07:39	459	08:22	17:23	01:00	08:01	481
23/02/17	08:22	17:41	01:00	08:19	499	08:31	17:32	01:00	08:01	481
24/02/17	08:28	17:39	01:00	08:11	491	08:22	17:13	01:00	07:51	471
27/02/17	08:20	17:16	01:00	07:56	476	08:29	17:32	01:00	08:03	483
28/02/17	08:36	17:14	01:00	07:38	458	08:23	17:42	01:00	08:19	499
01/03/17	08:35	17:37	01:00	08:02	482	08:15	17:13	01:00	07:58	478
02/03/17	08:22	17:27	01:00	08:05	485	08:26	17:38	01:00	08:12	492
03/03/17	08:45	17:36	01:00	07:51	471	08:33	17:25	01:00	07:52	472
06/03/17	08:42	17:20	01:00	07:38	458	08:32	17:28	01:00	07:56	476
07/03/17	08:22	17:35	01:00	08:13	493	08:15	17:46	01:00	08:31	511
08/03/17	08:41	17:12	01:00	07:31	451	08:25	17:47	01:00	08:22	502
09/03/17	08:40	17:17	01:00	07:37	457	08:28	17:36	01:00	08:08	488
10/03/17	08:27	17:23	01:00	07:56	476	08:23	17:39	01:00	08:16	496
13/03/17	08:27	17:44	01:00	08:17	497	08:20	17:28	01:00	08:08	488
14/03/17	08:24	17:33	01:00	08:09	489	08:27	17:42	01:00	08:15	495
15/03/17	08:26	17:17	01:00	07:51	471	08:22	17:32	01:00	08:10	490
16/03/17	08:20	17:43	01:00	08:23	503	08:23	17:35	01:00	08:12	492
17/03/17	08:29	17:40	01:00	08:11	491	08:28	17:27	01:00	07:59	479
20/03/17	08:30	17:27	01:00	07:57	477	08:18	17:46	01:00	08:28	508
21/03/17	08:43	17:22	01:00	07:39	459	08:20	17:30	01:00	08:10	490
22/03/17	08:41	17:22	01:00	07:41	461	08:24	17:36	01:00	08:12	492
23/03/17	08:27	17:44	01:00	08:17	497	08:32	17:44	01:00	08:12	492
24/03/17	08:35	17:23	01:00	07:48	468	08:15	17:33	01:00	08:18	498
27/03/17	08:39	17:18	01:00	07:39	459	08:31	17:42	01:00	08:11	491
28/03/17	08:45	17:36	01:00	07:51	471	08:22	17:14	01:00	07:52	472
29/03/17	08:22	17:28	01:00	08:06	486	08:25	17:10	01:00	07:45	465
30/03/17	08:31	17:13	01:00	07:42	462	08:34	17:43	01:00	08:09	489
31/03/17	08:30	17:20	01:00	07:50	470	08:31	17:13	01:00	07:42	462

Fecha	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)
02/05/17	08:25	17:36	01:00	08:11	491	08:16	17:22	01:00	08:06	486
03/05/17	08:32	17:18	01:00	07:46	466	08:28	17:16	01:00	07:48	468
04/05/17	08:42	17:38	01:00	07:56	476	08:26	17:42	01:00	08:16	496
05/05/17	08:27	17:39	01:00	08:12	492	08:27	17:37	01:00	08:10	490
06/05/17	08:30	17:12	01:00	07:42	462	08:23	17:37	01:00	08:14	494
09/05/17	08:26	17:47	01:00	08:21	501	08:22	17:16	01:00	07:54	474
10/05/17	08:39	17:42	01:00	08:03	483	08:25	17:26	01:00	08:01	481
11/05/17	08:45	17:17	01:00	07:32	452	08:22	17:16	01:00	07:54	474
12/05/17	08:42	17:39	01:00	07:57	477	08:23	17:23	01:00	08:00	480
13/05/17	08:44	17:24	01:00	07:40	460	08:17	17:22	01:00	08:05	485
16/05/17	08:36	17:35	01:00	07:59	479	08:16	17:27	01:00	08:11	491
17/05/17	08:30	17:35	01:00	08:05	485	08:28	17:18	01:00	07:50	470
18/05/17	08:35	17:30	01:00	07:55	475	08:26	17:22	01:00	07:56	476
19/05/17	08:43	17:40	01:00	07:57	477	08:20	17:24	01:00	08:04	484
20/05/17	08:22	17:36	01:00	08:14	494	08:21	17:35	01:00	08:14	494
23/05/17	08:22	17:21	01:00	07:59	479	08:27	17:27	01:00	08:00	480
24/05/17	08:23	17:26	01:00	08:03	483	08:21	17:25	01:00	08:04	484
25/05/17	08:27	17:18	01:00	07:51	471	08:23	17:14	01:00	07:51	471
26/05/17	08:27	17:18	01:00	07:51	471	08:30	17:29	01:00	07:59	479
27/05/17	08:36	17:31	01:00	07:55	475	08:25	17:36	01:00	08:11	491
30/05/17	08:43	17:41	01:00	07:58	478	08:22	17:24	01:00	08:02	482
31/05/17	08:34	17:37	01:00	08:03	483	08:28	17:42	01:00	08:14	494
01/06/17	08:22	17:16	01:00	07:54	474	08:24	17:16	01:00	07:52	472
02/06/17	08:23	17:46	01:00	08:23	503	08:16	17:06	01:00	07:50	470
03/06/17	08:37	17:27	01:00	07:50	470	08:18	17:17	01:00	07:59	479
06/06/17	08:43	17:13	01:00	07:30	450	08:19	17:27	01:00	08:08	488
07/06/17	08:39	17:11	01:00	07:32	452	08:20	17:23	01:00	08:03	483
08/06/17	08:20	17:42	01:00	08:22	502	08:21	17:17	01:00	07:56	476
09/06/17	08:26	17:31	01:00	08:05	485	08:23	17:17	01:00	07:54	474
10/06/17	08:45	17:39	01:00	07:54	474	08:21	17:19	01:00	07:58	478
13/06/17	08:37	17:30	01:00	07:53	473	08:33	17:28	01:00	07:55	475
14/06/17	08:31	17:45	01:00	08:14	494	08:34	17:17	01:00	07:43	463
15/06/17	08:21	17:18	01:00	07:57	477	08:21	17:05	01:00	07:44	464
16/06/17	08:37	17:10	01:00	07:33	453	08:23	17:43	01:00	08:20	500
17/06/17	08:22	17:25	01:00	08:03	483	08:27	17:31	01:00	08:04	484
20/06/17	08:22	17:25	01:00	08:03	483	08:17	17:23	01:00	08:06	486
21/06/17	08:23	17:23	01:00	08:00	480	08:33	17:45	01:00	08:12	492
22/06/17	08:22	17:42	01:00	08:20	500	08:15	17:30	01:00	08:15	495
23/06/17	08:24	17:10	01:00	07:46	466	08:34	17:11	01:00	07:37	457
24/06/17	08:31	17:22	01:00	07:51	471	08:16	17:42	01:00	08:26	506
27/06/17	08:32	17:20	01:00	07:48	468	08:22	17:28	01:00	08:06	486
28/06/17	08:33	17:22	01:00	07:49	469	08:29	17:27	01:00	07:58	478
29/06/17	08:41	17:43	01:00	08:02	482	08:18	17:38	01:00	08:20	500
30/06/17	08:42	17:37	01:00	07:55	475	08:16	17:19	01:00	08:03	483
01/07/17	08:37	17:42	01:00	08:05	485	08:27	17:30	01:00	08:03	483
04/07/17	08:34	17:15	01:00	07:41	461	08:31	17:41	01:00	08:10	490
05/07/17	08:27	17:46	01:00	08:19	499	08:29	17:15	01:00	07:46	466
06/07/17	08:45	17:44	01:00	07:59	479	08:31	17:29	01:00	07:58	478
07/07/17	08:43	17:34	01:00	07:51	471	08:20	17:27	01:00	08:07	487
08/07/17	08:41	17:35	01:00	07:54	474	08:28	17:17	01:00	07:49	469
11/07/17	08:39	17:22	01:00	07:43	463	08:19	17:36	01:00	08:17	497
12/07/17	08:26	17:10	01:00	07:44	464	08:21	17:31	01:00	08:10	490
13/07/17	08:45	17:46	01:00	08:01	481	08:17	17:31	01:00	08:14	494

	Camión Ruta 001					Camión Ruta 002				
Fecha	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)	Hora de Salida	Hora de llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)
14/07/17	08:43	17:45	01:00	08:02	482	08:31	17:27	01:00	07:56	476
15/07/17	08:20	17:25	01:00	08:05	485	08:21	17:30	01:00	08:09	489
18/07/17	08:29	17:11	01:00	07:42	462	08:23	17:45	01:00	08:22	502
19/07/17	08:33	17:14	01:00	07:41	461	08:15	17:22	01:00	08:07	487
20/07/17	08:21	17:20	01:00	07:59	479	08:22	17:17	01:00	07:55	475
21/07/17	08:40	17:22	01:00	07:42	462	08:32	17:24	01:00	07:52	472
22/07/17	08:29	17:10	01:00	07:41	461	08:33	17:38	01:00	08:05	485
25/07/17	08:30	17:10	01:00	07:40	460	08:29	17:26	01:00	07:57	477
26/07/17	08:28	17:38	01:00	08:10	490	08:28	17:18	01:00	07:50	470
29/07/17	08:24	17:17	01:00	07:53	473	08:29	17:29	01:00	08:00	480
01/08/17	08:23	17:46	01:00	08:23	503	08:29	17:37	01:00	08:08	488
02/08/17	08:26	17:34	01:00	08:08	488	08:31	17:21	01:00	07:50	470
03/08/17	08:44	17:38	01:00	07:54	474	08:16	17:43	01:00	08:27	507
04/08/17	08:23	17:22	01:00	07:59	479	08:31	17:20	01:00	07:49	469
05/08/17	08:27	17:24	01:00	07:57	477	08:31	17:24	01:00	07:53	473
08/08/17	08:35	17:10	01:00	07:35	455	08:22	17:13	01:00	07:51	471
09/08/17	08:33	17:12	01:00	07:39	459	08:25	17:45	01:00	08:20	500
10/08/17	08:39	17:34	01:00	07:55	475	08:16	17:46	01:00	08:30	510
11/08/17	08:35	17:39	01:00	08:04	484	08:16	17:18	01:00	08:02	482
12/08/17	08:23	17:33	01:00	08:10	490	08:23	17:19	01:00	07:56	476
16/08/17	08:39	17:42	01:00	08:03	483	08:20	17:23	01:00	08:03	483
17/08/17	08:35	17:45	01:00	08:10	490	08:23	17:19	01:00	07:56	476
18/08/17	08:40	17:48	01:00	08:08	488	08:26	17:45	01:00	08:19	499
19/08/17	08:42	17:39	01:00	07:57	477	08:27	17:16	01:00	07:49	469
22/08/17	08:32	17:35	01:00	08:03	483	08:15	17:16	01:00	08:01	481
23/08/17	08:24	17:14	01:00	07:50	470	08:18	17:19	01:00	08:01	481
24/08/17	08:34	17:14	01:00	07:40	460	08:34	17:09	01:00	07:35	455
25/08/17	08:39	17:27	01:00	07:48	468	08:32	17:10	01:00	07:38	458
26/08/17	08:31	17:31	01:00	08:00	480	08:20	17:07	01:00	07:47	467
29/08/17	08:31	17:14	01:00	07:43	463	08:15	17:15	01:00	08:00	480
31/08/17	08:45	17:27	01:00	07:42	462	08:29	17:18	01:00	07:49	469
01/09/17	08:39	17:38	01:00	07:59	479	08:20	17:34	01:00	08:14	494
02/09/17	08:40	17:40	01:00	08:00	480	08:27	17:08	01:00	07:41	461
05/09/17	08:41	17:47	01:00	08:06	486	08:22	17:24	01:00	08:02	482
06/09/17	08:39	17:36	01:00	07:57	477	08:22	17:20	01:00	07:58	478
07/09/17	08:33	17:40	01:00	08:07	487	08:24	17:13	01:00	07:49	469
08/09/17	08:41	17:14	01:00	07:33	453	08:29	17:11	01:00	07:42	462
09/09/17	08:20	17:38	01:00	08:18	498	08:22	17:31	01:00	08:09	489
12/09/17	08:39	17:37	01:00	07:58	478	08:32	17:26	01:00	07:54	474
13/09/17	08:30	17:12	01:00	07:42	462	08:28	17:39	01:00	08:11	491
14/09/17	08:29	17:35	01:00	08:06	486	08:32	17:45	01:00	08:13	493
15/09/17	08:23	17:34	01:00	08:11	491	08:27	17:23	01:00	07:56	476
16/09/17	08:37	17:33	01:00	07:56	476	08:34	17:33	01:00	07:59	479
19/09/17	08:27	17:12	01:00	07:45	465	08:23	17:38	01:00	08:15	495
20/09/17	08:24	17:41	01:00	08:17	497	08:17	17:30	01:00	08:13	493
21/09/17	08:35	17:39	01:00	08:04	484	08:20	17:30	01:00	08:10	490
22/09/17	08:45	17:44	01:00	07:59	479	08:34	17:42	01:00	08:08	488
23/09/17	08:43	17:41	01:00	07:58	478	08:28	17:34	01:00	08:06	486
26/09/17	08:27	17:35	01:00	08:08	488	08:34	17:45	01:00	08:11	491
27/09/17	08:40	17:18	01:00	07:38	458	08:17	17:17	01:00	08:00	480
28/09/17	08:29	17:39	01:00	08:10	490	08:32	17:41	01:00	08:09	489
29/09/17	08:42	17:15	01:00	07:33	453	08:33	17:20	01:00	07:47	467
30/09/17	08:28	17:45	01:00	08:17	497	08:15	17:17	01:00	08:02	482
03/10/17	08:24	17:24	01:00	08:00	480	08:17	17:10	01:00	07:53	473
04/10/17	08:35	17:17	01:00	07:42	462	08:29	17:23	01:00	07:54	474
05/10/17	08:21	17:12	01:00	07:51	471	08:16	17:33	01:00	08:17	497
06/10/17	08:39	17:16	01:00	07:37	457	08:17	17:17	01:00	08:00	480
07/10/17	08:29	17:12	01:00	07:43	463	08:24	17:35	01:00	08:11	491
10/10/17	08:23	17:15	01:00	07:52	472	08:28	17:23	01:00	07:55	475
11/10/17	08:45	17:22	01:00	07:37	457	08:18	17:39	01:00	08:21	501
12/10/17	08:35	17:22	01:00	07:47	467	08:24	17:13	01:00	07:49	469
13/10/17	08:42	17:35	01:00	07:53	473	08:18	17:43	01:00	08:25	505
14/10/17	08:32	17:30	01:00	07:58	478	08:30	17:07	01:00	07:37	457

Camión Ruta 001						Camión Ruta 002				
Fecha	Hora de Salida	Hora de Llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)	Hora de Salida	Hora de Llegada	Hora de Almuerzo	Tiempo neto de reparto(hrs)	Tiempo neto de reparto(minutos)
17/10/17	08:32	17:36	01:00	08:04	484	08:27	17:12	01:00	07:45	465
18/10/17	08:34	17:38	01:00	08:04	484	08:15	17:31	01:00	08:16	496
19/10/17	08:33	17:41	01:00	08:08	488	08:27	17:19	01:00	07:52	472
20/10/17	08:21	17:40	01:00	08:19	499	08:22	17:38	01:00	08:16	496
21/10/17	08:30	17:36	01:00	08:06	486	08:17	17:34	01:00	08:17	497
24/10/17	08:44	17:39	01:00	07:55	475	08:20	17:22	01:00	08:02	482
25/10/17	08:42	17:43	01:00	08:01	481	08:22	17:13	01:00	07:51	471
26/10/17	08:32	17:24	01:00	07:52	472	08:29	17:20	01:00	07:51	471
27/10/17	08:35	17:24	01:00	07:49	469	08:28	17:13	01:00	07:45	465
28/10/17	08:32	17:45	01:00	08:13	493	08:16	17:16	01:00	08:00	480
31/10/17	08:42	17:40	01:00	07:58	478	08:21	17:20	01:00	07:59	479

	Ruta 001	Ruta 002
T. Efectivo Prom. (minutos)	476.15	481.83
T. Efectivo Prom. (Horas)	7.94	8.03
Hora de Salida	08:33	08:24

ANEXO 11

CALCULO DE COSTO POR KM

Llantas

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Rendimiento (Km)	Costo por Km (S/.)
Llantas	7	S/. 561.00	S/. 3,927.00	45000	S/. 0.09

Combustible

Concepto	CU (Gln)	Rendimiento (km/Gln)	Costo por Km (S/.)
Combustible	10	18	0.56

Mantenimiento

Concepto	Costo	Rendimiento	Costo por Km (S/.)
Mantenimiento	S/. 1,800.00	5000	0.36

Costo por Km = $0.09 + 0.56 + 0.36$

Costo por Km = S/. 1.00


ANEXO 12

REPORTE GPS RESUMEN DIARIO POR VEHICULO

En el anexo 12 se presenta Reporte GPS Resumen por vehículo

Resumen de Operaciones V8F-769

Ruta 001

 Resumen de Operaciones						
PERUTRAK.COM V8F769 [v8f769]						
'01/10/2017 00:00:01' hasta '28/12/2017 23:59:59' [GMT-05:00]						
#	Vehículo	Fecha	Transcurrido manejando	Conducidos Km	Odometer Km	Tiempo Inactivo
1	V8F-769	02/10/2017	03:12:59	73.1	29462.5	20:47:01
2	V8F-769	03/10/2017	04:53:58	71.3	29533.8	19:06:02
3	V8F-769	04/10/2017	04:31:31	68.7	29602.5	19:28:29
4	V8F-769	05/10/2017	03:41:43	67.9	29670.5	20:18:17
5	V8F-769	06/10/2017	03:03:21	66.6	29737.1	20:56:39
6	V8F-769	09/10/2017	03:50:37	67.3	29804.4	20:09:23
7	V8F-769	10/10/2017	04:51:36	76.7	29881.1	19:08:24
8	V8F-769	11/10/2017	03:52:05	69.1	29950.1	20:07:55
9	V8F-769	12/10/2017	03:53:27	70.6	30020.7	20:06:33
10	V8F-769	13/10/2017	03:52:47	66.8	30087.5	20:07:13
11	V8F-769	16/10/2017	03:14:44	77.1	30164.6	20:45:16
12	V8F-769	17/10/2017	03:09:07	69.4	30234.0	20:50:53
13	V8F-769	18/10/2017	03:08:40	56.6	30290.6	20:51:20
14	V8F-769	19/10/2017	04:53:20	72.7	30363.3	19:06:40
15	V8F-769	20/10/2017	04:41:24	65.4	30428.7	19:18:36
16	V8F-769	23/10/2017	04:13:51	65.3	30494.0	19:46:09
17	V8F-769	24/10/2017	04:36:16	62.5	30556.5	19:23:44
18	V8F-769	25/10/2017	03:18:51	66.5	30623.1	20:41:09
19	V8F-769	26/10/2017	04:04:46	73.0	30696.1	19:55:14
20	V8F-769	27/10/2017	04:11:29	74.0	30770.1	19:48:31
21	V8F-769	30/10/2017	03:11:12	69.8	30839.9	20:48:48
22	V8F-769	31/10/2017	03:22:37	77.1	30917.0	20:37:23
23	V8F-769	01/11/2017	03:56:31	56.4	30973.4	20:03:29
24	V8F-769	02/11/2017	03:38:12	58.0	31031.4	20:21:48
25	V8F-769	03/11/2017	04:29:18	63.8	31095.1	19:30:42
26	V8F-769	06/11/2017	03:33:52	64.7	31159.8	20:26:08
27	V8F-769	07/11/2017	04:53:48	73.5	31233.3	19:06:12
28	V8F-769	08/11/2017	03:42:24	63.6	31296.9	20:17:36
29	V8F-769	09/11/2017	03:38:30	62.5	31359.4	20:21:30
30	V8F-769	10/11/2017	03:48:30	61.9	31421.4	20:11:30



Resumen de Operaciones

PERUTRAK.COM

V8F769 [v8f769]

'01/10/2017 00:00:01' hasta '28/12/2017 23:59:59' [GMT-05:00]

#	Vehículo	Fecha	Transcurrido manejando	Conducidos Km	Odometer Km	Tiempo Inactivo
31	V8F-769	13/11/2017	03:35:38	73.2	31494.6	20:24:22
32	V8F-769	14/11/2017	03:15:10	69.8	31564.4	20:44:50
33	V8F-769	15/11/2017	04:31:38	75.8	31640.1	19:28:22
34	V8F-769	16/11/2017	04:20:20	62.6	31702.8	19:39:40
35	V8F-769	17/11/2017	03:36:23	66.7	31769.5	20:23:37
36	V8F-769	19/11/2017	04:31:01	68.5	31838.0	19:28:59
37	V8F-769	20/11/2017	03:54:13	70.6	31908.6	20:05:47
38	V8F-769	21/11/2017	04:49:29	66.7	31975.3	19:10:31
39	V8F-769	22/11/2017	03:39:33	62.6	32038.0	20:20:27
40	V8F-769	23/11/2017	04:14:21	66.0	32104.0	19:45:39
41	V8F-769	26/11/2017	04:00:34	69.2	32173.1	19:59:26
42	V8F-769	27/11/2017	04:57:42	68.7	32241.9	19:02:18
43	V8F-769	28/11/2017	04:33:40	66.6	32308.5	19:26:20
44	V8F-769	29/11/2017	03:29:16	68.6	32377.1	20:30:44
45	V8F-769	30/11/2017	04:38:37	67.9	32445.1	19:21:23
46	V8F-769	03/12/2017	04:34:35	73.9	32519.0	19:25:25
47	V8F-769	04/12/2017	03:10:29	68.7	32587.7	20:49:31
48	V8F-769	05/12/2017	03:29:30	63.5	32651.2	20:30:30
49	V8F-769	06/12/2017	04:56:51	69.5	32720.7	19:03:09
50	V8F-769	07/12/2017	04:56:25	56.2	32776.9	19:03:35
51	V8F-769	10/12/2017	04:46:36	70.5	32847.4	19:13:24
52	V8F-769	11/12/2017	03:55:02	66.4	32913.8	20:04:58
53	V8F-769	12/12/2017	03:01:24	76.7	32990.5	20:58:36
54	V8F-769	13/12/2017	03:08:32	77.3	33067.8	20:51:28
55	V8F-769	14/12/2017	03:05:24	70.2	33138.0	20:54:36
56	V8F-769	17/12/2017	04:05:35	73.1	33211.1	19:54:25
57	V8F-769	18/12/2017	03:47:49	75.7	33286.8	20:12:11
58	V8F-769	19/12/2017	03:21:18	74.9	33361.6	20:38:42
59	V8F-769	20/12/2017	03:41:15	72.8	33434.5	20:18:45
60	V8F-769	21/12/2017	03:48:18	72.2	33506.7	20:11:42
61	V8F-769	24/12/2017	03:16:18	70.0	33576.6	20:43:42
62	V8F-769	25/12/2017	04:26:35	73.4	33650.1	19:33:25
63	V8F-769	26/12/2017	04:50:57	62.2	33712.3	19:09:03
64	V8F-769	27/12/2017	04:13:10	57.9	33770.2	19:46:50
65	V8F-769	28/12/2017	03:45:20	68.1	33838.3	20:14:40

Resumen de Operaciones V7D-851

Ruta 002

<div>  Resumen de Operaciones </div>						
<div> <div>PERUTRAK.COM</div> <div>V7D851 [v7d851]</div> <div>'01/10/2017 00:00:01' hasta '28/12/2017 23:59:59' [GMT-05:00]</div> </div>						
#	Vehículo	Fecha	Transcurrido manejando	Conducidos Km	Odometer Km	Tiempo Inactivo
1	V7D-851	02/10/2017	04:22:39	58.7	29462.5	19:37:21
2	V7D-851	03/10/2017	03:51:55	60.3	29522.8	20:08:05
3	V7D-851	04/10/2017	05:40:21	62.1	29584.9	18:19:39
4	V7D-851	05/10/2017	03:33:56	58.7	29643.6	20:26:04
5	V7D-851	06/10/2017	05:38:50	55.1	29698.8	18:21:10
6	V7D-851	09/10/2017	03:58:39	58.1	29756.8	20:01:21
7	V7D-851	10/10/2017	04:45:32	60.9	29817.7	19:14:28
8	V7D-851	11/10/2017	04:32:30	60.5	29878.2	19:27:30
9	V7D-851	12/10/2017	05:51:57	58.6	29936.8	18:08:03
10	V7D-851	13/10/2017	03:47:31	60.4	29997.2	20:12:29
11	V7D-851	16/10/2017	03:51:34	59.8	30057.0	20:08:26
12	V7D-851	17/10/2017	04:44:34	65.1	30122.1	19:15:26
13	V7D-851	18/10/2017	05:15:25	60.5	30182.6	18:44:35
14	V7D-851	19/10/2017	05:53:38	55.8	30238.4	18:06:22
15	V7D-851	20/10/2017	03:35:41	61.1	30299.5	20:24:19
16	V7D-851	23/10/2017	03:18:14	49.5	30349.0	20:41:46
17	V7D-851	24/10/2017	03:29:13	62.1	30411.1	20:30:47
18	V7D-851	25/10/2017	05:51:53	58.4	30469.5	18:08:07
19	V7D-851	26/10/2017	03:48:23	62.7	30532.2	20:11:37
20	V7D-851	27/10/2017	03:31:33	60.5	30592.7	20:28:27
21	V7D-851	30/10/2017	05:23:26	59.8	30652.5	18:36:34
22	V7D-851	31/10/2017	03:47:42	58.6	30711.1	20:12:18
23	V7D-851	01/11/2017	03:58:19	59.2	30770.4	20:01:41
24	V7D-851	02/11/2017	03:15:38	67.5	30837.9	20:44:22
25	V7D-851	03/11/2017	04:29:20	60.8	30898.6	19:30:40
26	V7D-851	06/11/2017	05:23:14	62.1	30960.7	18:36:46
27	V7D-851	07/11/2017	03:53:30	58.8	31019.5	20:06:30
28	V7D-851	08/11/2017	05:26:47	67.8	31087.4	18:33:13
29	V7D-851	09/11/2017	04:46:46	61.0	31148.4	19:13:14
30	V7D-851	10/11/2017	05:52:36	49.8	31198.3	18:07:24
31	V7D-851	13/11/2017	04:14:11	64.0	31262.2	19:45:49
32	V7D-851	14/11/2017	05:59:58	57.5	31319.8	18:00:02
33	V7D-851	15/11/2017	03:25:47	57.5	31377.2	20:34:13

 Resumen de Operaciones PERUTRAK.COM V7D851 [v7d851] '01/10/2017 00:00:01' hasta '28/12/2017 23:59:59' [GMT-05:00]						
#	Vehículo	Fecha	Transcurrido manejando	Conducidos Km	Odometer Km	Tiempo Inactivo
34	V7D-851	16/11/2017	05:51:44	55.0	31432.3	18:08:16
35	V7D-851	17/11/2017	04:49:55	51.0	31483.3	19:10:05
36	V7D-851	19/11/2017	04:45:54	56.1	31539.4	19:14:06
37	V7D-851	20/11/2017	05:57:27	56.9	31596.3	18:02:33
38	V7D-851	21/11/2017	04:46:23	64.7	31661.0	19:13:37
39	V7D-851	22/11/2017	05:17:24	55.9	31716.9	18:42:36
40	V7D-851	23/11/2017	03:41:53	55.0	31772.0	20:18:07
41	V7D-851	26/11/2017	05:14:26	54.5	31826.5	18:45:34
42	V7D-851	27/11/2017	04:51:21	64.4	31890.9	19:08:39
43	V7D-851	28/11/2017	05:43:20	61.4	31952.3	18:16:40
44	V7D-851	29/11/2017	04:38:34	66.7	32019.0	19:21:26
45	V7D-851	30/11/2017	05:25:54	55.1	32074.1	18:34:06
46	V7D-851	03/12/2017	04:35:55	58.7	32132.8	19:24:05
47	V7D-851	04/12/2017	05:46:54	60.3	32193.1	18:13:06
48	V7D-851	05/12/2017	05:32:35	62.1	32255.2	18:27:25
49	V7D-851	06/12/2017	03:37:37	58.7	32313.9	20:22:23
50	V7D-851	07/12/2017	04:22:27	55.1	32369.1	19:37:33
51	V7D-851	10/12/2017	03:39:18	58.1	32427.1	20:20:42
52	V7D-851	11/12/2017	04:50:36	60.9	32488.0	19:09:24
53	V7D-851	12/12/2017	04:41:24	60.5	32548.5	19:18:36
54	V7D-851	13/12/2017	03:41:36	58.6	32607.1	20:18:24
55	V7D-851	14/12/2017	04:43:54	60.4	32667.5	19:16:06
56	V7D-851	17/12/2017	05:34:21	59.8	32727.3	18:25:39
57	V7D-851	18/12/2017	05:25:11	65.1	32792.4	18:34:49
58	V7D-851	19/12/2017	05:43:19	60.5	32852.9	18:16:41
59	V7D-851	20/12/2017	03:57:24	57.5	32910.3	20:02:36
60	V7D-851	21/12/2017	04:46:57	55.0	32965.4	19:13:03
61	V7D-851	24/12/2017	04:34:56	58.5	33023.9	19:25:04
62	V7D-851	25/12/2017	04:45:18	64.3	33088.1	19:14:42
63	V7D-851	26/12/2017	03:58:33	65.2	33153.3	20:01:27
64	V7D-851	27/12/2017	04:27:38	61.4	33214.7	19:32:22
65	V7D-851	28/12/2017	03:31:47	67.8	33282.6	20:28:13

A continuación el cuadro resumen de operaciones por vehículo por ruta.

Vehículo	Ruta	Promedio Km Recorrido diario
V8F-769	Ruta 001	68.90
V7D-851	Ruta 002	59.92

ANEXO 13

CALCULO DE COSTO DE HORAS HOMBRE – PERSONAL DISTRIBUCIÓN

Puesto	Conductor	Auxiliar 1
Sueldo	S/. 1,500.00	S/. 950.00
ESSALUD	S/. 135.00	S/. 85.50
Asignación familiar	S/. 75.00	S/. 75.00
Gratificación	S/. 262.50	S/. 170.83
CTS	S/. 153.13	S/. 99.65
Total	S/. 2,125.63	S/. 1,380.99

El personal que figura en este anexo (01 coordinador y 01 auxiliar por camión), son los trabajadores que intervienen directamente con el proceso de distribución de mercadería..

ANEXO 14

ENTREVISTA DE ANÁLISIS SITUACIONAL

Formato de Entrevista para Análisis Situacional		
Nombre: Gian Carlo Salinas	Cargo: Gerente de Supply Chain	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Master en Supply Chain		Edad: 38
<p>Preguntas:</p> <p>1 ¿ Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?</p> <p>El problema radica en que por muchos años, el almacén ha sido utilizado como depósito y no como almacén, es decir, que los directores veían el almacén como un espacio para apilar o guardar la mercadería, sin tener en cuenta la capacidad, la seguridad. Poco a poco en los últimos años se ha mejorado esto, mediante racks, procedimientos y políticas que hemos implementado, sin embargo el cambio ha sido difícil. Aún se puede mejorar mucho más ya que tenemos los productos definidos que mobil nos concede como su proveedor e información histórica de ventas, se puede realizar un Lay out mejorando el sub proceso de preparación de mercadería. En cuanto a distribución, ahora se puede acceder a tecnología que ayude y facilite esto. Apuntar a mediano plazo a implementar un ERP World Class en la empresa sería lo ideal, pero viendo la situación actual de crecimiento y económica, se puede ver otras opciones más factibles como alguna aplicación o modulo que ayude a reducir tanto los tiempos como los costos de distribución.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría?</p> <p>Como te comente, ahora que ya se tiene los productos definidos que vendemos por sucursal y el histórico de ventas, se puede generar esto.</p> <p>3 ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?</p> <p>Pare este tipo de Centro de Distribución, con solo 140 ítems y el inventario que se maneja, se podría tener una clasificación multicriterio general la cual priorizaría el tema de movimientos (65%), las ventas en dinero en un 30% y la frecuencia mensual en que se piden 5%. Esta clasificación ayudaría a priorizar los desplazamientos o movimientos para el picking y además ayudaría a tener un mejor control de los productos que más ingresos generan al momento de realizar el conteo de inventarios.</p> <p>4 Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría?</p> <p>Los indicadores que llevamos es el ERI, Rotación de inventario, % diferencia en inventario tanto en dinero como en cantidades. Y en distribución estamos implementando el PP..</p> <p>5 ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos?</p> <p>Contamos con un Software inhouse que no gestiona la parte logística de almacén y con un GPS para las unidades de transporte necesario para cualquier eventualidad que se genera en el momento. Por la cantidad de SKUs que se manejan, se puede hacer cosas interesantes sin mucha tecnología.</p>		

Formato de Entrevista para Análisis Situacional		
Nombre: Luis Gamero	Cargo: Jefe de Operaciones	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Bachiller en Administración		Edad: 60
<p>Preguntas:</p> <p>2 ¿ Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?</p> <p>El problema en cuanto al despacho, es que no están acabando a tiempo de preparar la mercadería, lamentablemente hemos tenido mucha rotación de personal para ese puesto. Además que no hemos realizado un estudio de tiempos en función a la demanda diaria. Lo que he hablado con el Jefe de Stock es que demoran en ubicar algunos productos. Incluso reportaron productos que no estaban físicamente, pero sí en sistema, al hacer el inventario físico, se encontraron esos productos pero mezclados con otros, lo cual hizo que el personal no los viera. Y en cuanto a distribución, según los motivos que manejamos, es la no entrega por falta de tiempo, lo cual esta ligado al problema de despacho ya que al no terminar en su totalidad con la preparación de mercadería, hace que los camiones demoren en salir.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría?</p> <p>Sí, en el pasado teníamos un almacén más pequeño, en el teníamos la restricción del espacio, por eso es que se manejaba como un almacén caótico. Hoy tenemos un almacén propio el cual es más grande y creo que sí nos permitiría manejar el almacén por ubicaciones fijas.</p> <p>3 ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?</p> <p>Propondría el costo del producto en un 60%, el valor de ventas mensual o anual en un 25%, y también la frecuencia en un 15%.</p> <p>4 Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría?</p> <p>Claro, recopiló todos los indicadores del área de Supply. Esta es una empresa en la cual el área logística se ha llevado de forma empírica por mucho tiempo, pero se han dado cuenta que tiene que haber un cambio, pero por estrategia e importancia para el directorio, se le está dando prioridad en estabilizar el proceso de planificación y compras, ya que había mucho quiebre de Stock lo cual generaba pérdidas de ventas. Una vez estabilizado el proceso, se quiere hacer lo mismo con los procesos de almacén y distribución.</p> <p>5 ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos?</p> <p>Como te dije, el manejo de la parte logística a sido bastante empírico. Actualmente tenemos un Software hecho especialmente para esta empresa, pero no ayuda mucho en la gestión Logística como tal.</p> <p>Lamentablemente, la empresa no puede invertir en la implementación de un software o ERP por el momento ya que directorio tiene otros planes de expansión.</p>		

Formato de Entrevista para Análisis Situacional		
Nombre: Salomon Caceres	Cargo: Jefe de Stock y Distribución	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Técnico en Administración		Edad: 45
<p>Preguntas:</p> <p>1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría?</p> <p>Según lo que deducimos, ya que este proceso se da en la noche y no hay realmente quien lo supervise, se demoran mucho en preparar la mercadería, incluso ha habido algunas ocasiones donde pegaron stickers promocionales en productos que no correspondían. Hubo veces en que esto se detectó y se tuvo que rehacer el trabajo, pero también recuerdo que salió productos con promociones que no correspondían y hubo muchas quejas por parte del cliente final, incluso confundían productos al momento de la entrega. Eso nos ha traído problemas al momento de cuadrar inventario.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría al proceso de preparación de mercadería?</p> <p>Sí, lamentablemente con tanto trabajo que hay realizando cuadros de mercadería y otros problemas del día a día, lo hemos ido dejando de lado. Antes no lo priorizabamos, ya que la mercadería venía a granel, pero ahora viene paletizada por producto y si nos ahorraría mucho tiempo de manipuleo.</p> <p>3. Se quiere hacer una nueva clasificación ABC, ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría?</p> <p>Creo que para hacer una clasificación ABC, el volumen de ventas en S/. debe tener el 65%, el costo unitario el 25%, y el número de veces en el que este producto es requerido 10%.</p> <p>4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría?</p> <p>Como indicadores llevo el EFI y también llevamos una bitacora de estados de Reparto (si son rechazados, entregados, etc.) Pero también sería bueno llevar un indicador de Costo de Preparación de pedido así como costo de distribución por pedido. Y como control la hora de salida de los camiones.</p> <p>5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos?</p> <p>Actualmente trabajamos con un software inhouse, el cual fue hecho a la medida de la empresa hace 8 años, es bueno en cuestiones comerciales ya que manejan muchos bonos para los clientes, pero para el tema logístico no es de mucha ayuda, si bien es cierto hay modulo de Stock donde muestra que esta en stock y en qué almacén, pero no ayuda en la gestión del manipuleo, ubicaciones ni nada respecto a la gestión de distribución.</p>		

Formato de Encuesta para Análisis Situacional		
Nombre: Alejandro Farfan	Cargo: Controller de distribución	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Técnico en Logística		Edad: 39
<p>Preguntas:</p> <p>1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría? Bueno lo que veo por mi trabajo es que los conductores se quejan que a veces salen tarde a repartir, que muchas veces van con productos erróneos o con falta de las promociones respectivas. Y que no les alcanza el tiempo para entregar todo.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría al proceso de preparación de mercadería? Posiblemente, no estoy muy enterado del tema ni sobre buenas practicas en almacenes.</p> <p>3. Se quiere hacer una nueva clasificación ABC, ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría? No se muy bien que es una clasificación ABC.</p> <p>4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría? Sí, la bitácora de estado de pedido. En ella registro si el producto fue entregado, no entregado y cual fue el motivo.</p> <p>5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos? Hace poco hablé con un amigo que trabaja también en distribución, me comentó que la planificación no la hace el conductor como acá, sino que tienen una hoja de ruta definida mediante un software. Creo que tener algo así ayudaría bastante en nuestra gestión.</p>		

Formato de Encuesta para Análisis Situacional		
Nombre: Fernando Jimenez	Cargo: Coordinador de Almacén	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Técnico Informático		Edad: 31
<p>Preguntas:</p> <p>1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría? Yo veo más que todo el despacho. Creo que los auxiliares que prepara la mercadería necesita capacitación, se demora mucho ya que confunden los productos o los stickers promocionales. Y bueno uno de ellos es el que se encarga del montacargas, pero no lo hace rápido tampoco. Aquí aprendió a manejar montacarga. Me parece que deberían contratar a alguien con mas experiencia.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría al proceso de preparación de mercadería? Sí, definitivamente. Eso intente hacer yo, pero no se bien como hacerlo.</p> <p>3. Se quiere hacer una nueva clasificación ABC, ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría? Creo que para hacer una clasificación ABC, la frecuencia con que piden el producto es importante para que esté mas cerca de la puerta, pero no mas importante que el total de ventas. Y el costo también es vital. Creo que los productos A deben ser los que más rotan y los que más cuestan. Alguna vez se perdió mercadería y era de la mas costosa, al momento de hacer el inventario tendríamos mucho mas cuidado con los productos A.</p> <p>4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría? Conteo y Exactitud del inventario.</p> <p>5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos? Creo que el software que tenemos no ayuda mucho, ya que hay que migrar información para hacer un picking general y despues otro sectorizado. Quita tiempo hacer estos pasos previos.</p>		

Formato de Encuesta para Análisis Situacional		
Nombre: Jaime Esparia	Cargo: Auxiliar	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Secundaria Completa		Edad: 29
<p>Preguntas:</p> <p>1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría? Nos demoramos bastante ubicando mercadería. Se que suena facil pero en la practica a veces no se encuentra los productos. Y también nos falta capacitación para conocer bien los productos y sus promociones. Además a veces falta mi compañero que es el que maneja el montacarga, y bueno ahí debo de manejarlo pero sinceramente no sé manejar bien. Creo que nos deberían capacitar a los auxiliares en ese tema, al menos a los de la noche.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría al proceso de preparación de mercadería? Por supuesto. El problema es que los del turno de la mañana reciben los camiones de 30 TM y ponen los productos donde pueden y a los de la noche nos perjudican porque no sabemos donde esta cada producto.</p> <p>3. Se quiere hacer una nueva clasificación ABC, ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría? El costo, supongo que el Total de ventas y la frecuencia con que piden también.</p> <p>4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría? Conteo y Exactitud del inventario.</p> <p>5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos? No interactúo con el sistema. Todo es atravez del coordinador.</p>		

Formato de Encuesta para Análisis Situacional		
Nombre: Eudaldo Ticona	Cargo: Conductor	Fecha: 22/03/2018
Estudios: Secundaria Completa		Edad:40
<p>Preguntas:</p> <p>1. ¿Que problemas ve Ud. en el proceso de despacho y distribución, y como lo solucionaría? Perdemos mucho tiempo en ordenar los documentos en función a la ruta que vamos a seguir. También los auxiliares que tenemos para repartir no saben o se confunden al dejar los productos y las promociones, después nos llaman los asesores enojados porque los clientes se quejan. Hay que entrenarlos.</p> <p>2. ¿Consideraría que definir ubicaciones fijas para cada tipo de producto ayudaría al proceso de preparación de mercadería? No estoy enterado del tema.</p> <p>3. Se quiere hacer una nueva clasificación ABC, ¿Qué criterios (03) considera los más importantes en un producto dentro del almacén? ¿Qué ponderación le pondría? No estoy enterado del tema.</p> <p>4. Dentro de los procesos a su cargo, ¿Lleva algún tipo de control y/o Indicador? Si no lo llevase, ¿Cuáles propondría? Llevamos un control personal donde registramos si alguna factura no fue entregada y el motivo y le comunicamos eso al Sr. Farfan (controller de distribución).</p> <p>5. ¿Cuál es su impresión en función a la tecnología actual para estos procesos? No interactúo con el sistema, pero unos amigos que trabajan repartiendo cervezas en backus, me dicen que a ellos les dicen a donde ir punto por punto, y registran virtualmente si esque no han podido entregar algun pedido. Me gustaría algo así para nosotros ya que perdemos mucho tiempo ordenando facturas, viendo que ruta seguir, y no hacemos nuestro checklist a conciencia.</p>		

ANEXO 15

PERFILES DE PUESTO – PERSONAL OPERACIONES LOGÍSTICAS

Gerente de Supply Chain Management

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión														
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-10	27/03/2017	2														
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:															
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH																
Posición: Gerente de Supply Chain																	
Perfil																	
Educación y Experiencia:	Educación: Titulado y colegiado en Ing. Industrial, Administración y/o Economía Especialización: MBA o Maestría en Supply Chain Management y/o Logística y Operaciones Idioma: Inglés avanzado Experiencia: 7 años mínimo en el área de Supply Chain y/ Logística y mínimo 04 años en roles de Gerencia o Jefatura de Compras, Logística de salida																
Conocimiento Específico:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Competencias Genéricas</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="text" value="3"/> Ética</td> <td style="width: 50%;"><input type="text" value="3"/> Iniciativa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="3"/> Liderazgo</td> <td><input type="text" value="3"/> Enfoque al Cliente</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="3"/> Tolerancia a la Presión</td> <td><input type="text" value="3"/> Trabajo en Equipo</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="2"/> Adaptación al Cambio</td> <td><input type="text" value="3"/> Análisis</td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="3"/> Manejo de Conflictos</td> <td></td> </tr> </table>			Competencias Genéricas		<input type="text" value="3"/> Ética	<input type="text" value="3"/> Iniciativa	Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto		<input type="text" value="3"/> Liderazgo	<input type="text" value="3"/> Enfoque al Cliente	<input type="text" value="3"/> Tolerancia a la Presión	<input type="text" value="3"/> Trabajo en Equipo	<input type="text" value="2"/> Adaptación al Cambio	<input type="text" value="3"/> Análisis	<input type="text" value="3"/> Manejo de Conflictos	
Competencias Genéricas																	
<input type="text" value="3"/> Ética	<input type="text" value="3"/> Iniciativa																
Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto																	
<input type="text" value="3"/> Liderazgo	<input type="text" value="3"/> Enfoque al Cliente																
<input type="text" value="3"/> Tolerancia a la Presión	<input type="text" value="3"/> Trabajo en Equipo																
<input type="text" value="2"/> Adaptación al Cambio	<input type="text" value="3"/> Análisis																
<input type="text" value="3"/> Manejo de Conflictos																	
Red de Interacción																	
Contactos Externos																	
Gerencia de Marketing Gerencia y/o Jefaturas de Ventas Gerencia Servicio al Cliente																	
Contactos Internos																	
Superior		Subordinado															
Director Administrativo		Jefe de Stock y distribución Controller de documentación Coordinador de Distribución Planner de abastecimiento Jefe de Operaciones Jefe de Compras															

Jefe de Stock y Distribución

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión																					
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-11	27/03/2017	2																					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																						
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH																							
Posición: Jefe de Stock y Distribución																								
Perfil																								
Educación y Experiencia:	Educación: Titulado o Bachiller en Ing. Industrial y/o Administración Especialización: Postgrado en Logística, Supply Chain Management y/o Gestión de almacenes. Idioma: Inglés avanzado Experiencia: 5 años mínimo en el área de Supply Chain, Logística y/o Operaciones y mínimo 2 años en roles de Jefatura de Logística de salida																							
Conocimiento Específico:	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Competencias Genéricas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ética</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Liderazgo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tolerancia a la Presión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Adaptación al Cambio</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Manejo de Conflictos</td> <td>2</td> </tr> </table>			Competencias Genéricas			3	Ética	3	Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto			2	Liderazgo	2	3	Tolerancia a la Presión	3	2	Adaptación al Cambio	2	2	Manejo de Conflictos	2
Competencias Genéricas																								
3	Ética	3																						
Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto																								
2	Liderazgo	2																						
3	Tolerancia a la Presión	3																						
2	Adaptación al Cambio	2																						
2	Manejo de Conflictos	2																						
Red de Interacción																								
Contactos Externos																								
Jefaturas y/o Asesores de Ventas Gerencia Servicio al Cliente																								
Contactos Internos																								
Superior		Pares																						
Jefe de Stock y distribución Jefe de Operaciones Jefe de Compras Planner de abastecimiento		Coordinador de Distribución Controller de documentación																						

Coordinador de Distribución

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión																					
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-12	27/03/2017	2																					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																						
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH																							
Posición: Coordinador de Distribución																								
Perfil																								
Educación y Experiencia:	Educación: Bachiller en Ing. Industrial, Administración o técnico superior de logística Idioma: NA Experiencia: 03 años en el área de Logística de salida y 02 años como asistente o coordinador de distribución.																							
Conocimiento Específico:	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Competencias Genéricas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ética</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Liderazgo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tolerancia a la Presión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Adaptación al Cambio</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Manejo de Conflictos</td> <td></td> </tr> </table>			Competencias Genéricas			3	Ética	2	Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto			2	Liderazgo	2	3	Tolerancia a la Presión	3	2	Adaptación al Cambio	2	2	Manejo de Conflictos	
Competencias Genéricas																								
3	Ética	2																						
Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto																								
2	Liderazgo	2																						
3	Tolerancia a la Presión	3																						
2	Adaptación al Cambio	2																						
2	Manejo de Conflictos																							
Red de Interacción																								
Contactos Externos																								
Jefaturas y/o Asesores de Ventas Servicio al Cliente																								
Contactos Internos																								
Superior		Subordinado																						
Jefe de Stock y distribución Jefe de Operaciones Gerente de Supply Chain Jefe de Compras Planner de abastecimiento		Conductores Auxiliares de Reparto																						

Coordinador de Almacén

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-09	27/03/2017	2
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH		
Posición: Coordinador General			
Perfil			
Educación y Experiencia:	Educación: Universitaria o Técnica Superior Idioma: N.A. Experiencia: Mínimo 3 años en puestos similares de operaciones y/o almacén		
Conocimiento Específico:	Competencias Genéricas 4 <input type="text"/> Ética 3 <input type="text"/> Iniciativa Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto 3 <input type="text"/> Liderazgo 2 <input type="text"/> Enfoque al Cliente 3 <input type="text"/> Tolerancia a la Presión 3 <input type="text"/> Trabajo en Equipo 3 <input type="text"/> Adaptación al Cambio 2 <input type="text"/> Pensamiento 3 <input type="text"/> Manejo de Conflictos		
Red de Interacción			
Contactos Externos			
Clientes Jefes y asesores de venta Servicio al Cliente Proveedores Transportistas Gerente de Supply Chain, Jefe de Compras, Jefe de Stock y Distribución, Desarrollador de Software			
Contactos Internos			
Superior	Pares		
Gerente de Operaciones Jefe de Almacenes Controller de documentación Coordinador de Mejora Continua Coordinador de distribución			

Auxiliar de Almacén

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión																					
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-09	27/03/2017	2																					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																						
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH																							
Posición: Auxiliar de almacén																								
Perfil																								
Educación y Experiencia:	Educación: Secundaria completa de preferencia Idioma: N.A. Experiencia: 6 meses minimo realizando labores operativas en almacén																							
Conocimiento Específico:	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Competencias Genéricas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ética</td> <td>1 Iniciativa</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Liderazgo</td> <td>2 Enfoque al Cliente</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tolerancia a la Presión</td> <td>3 Trabajo en Equipo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Adaptación al Cambio</td> <td>2 Pensamiento</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Manejo de Conflictos</td> <td></td> </tr> </table>			Competencias Genéricas			3	Ética	1 Iniciativa	Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto			1	Liderazgo	2 Enfoque al Cliente	3	Tolerancia a la Presión	3 Trabajo en Equipo	2	Adaptación al Cambio	2 Pensamiento	1	Manejo de Conflictos	
Competencias Genéricas																								
3	Ética	1 Iniciativa																						
Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto																								
1	Liderazgo	2 Enfoque al Cliente																						
3	Tolerancia a la Presión	3 Trabajo en Equipo																						
2	Adaptación al Cambio	2 Pensamiento																						
1	Manejo de Conflictos																							
Red de Interacción																								
Contactos Externos																								
Jefaturas y asesores de Ventas Servicio al Cliente																								
Contactos Internos																								
Superior		Pares																						
Gerente de Supply Chain Jefe de Stock y distribución Controller de documentación Coordinador de Almacén																								

Conductor de Reparto

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión																					
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-09	27/03/2017	2																					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:																						
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH																							
Posición: Conductor de Reparto																								
Perfil																								
Educación y Experiencia:	Educación: Secundaria completa Idioma: N.A. Experiencia: Mínima 2 años conduciendo camiones mayores a 2 Toneladas (Licencia de conducir A II-B)																							
Conocimiento Específico:	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Competencias Genéricas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ética</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Liderazgo</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tolerancia a la Presión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Adaptación al Cambio</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Manejo de Conflictos</td> <td></td> </tr> </table>			Competencias Genéricas			3	Ética	2	Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto			1	Liderazgo	3	3	Tolerancia a la Presión	3	3	Adaptación al Cambio	1	2	Manejo de Conflictos	
Competencias Genéricas																								
3	Ética	2																						
Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto																								
1	Liderazgo	3																						
3	Tolerancia a la Presión	3																						
3	Adaptación al Cambio	1																						
2	Manejo de Conflictos																							
Red de Interacción																								
Contactos Externos																								
Clientes de Jefaturas y asesores de Ventas Servicio al Cliente PNP (Tránsito)																								
Contactos Internos																								
Superior		Pares																						
Gerente de Supply Chain Jefe de Stock y distribución Controller de documentación Coordinador de distribución																								

Auxiliar de Reparto

Nombre del Documento	Código	Fecha	Versión
PERFIL DE PUESTO	RRHH-MOF-09	27/03/2017	2
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
ANALISTA DE RRHH	JEFE DE RRHH		
Posición: Auxiliar de Reparto			
Perfil			
Educación y Experiencia:	Educación: Secundaria completa Idioma: N.A. Experiencia: 6 meses mínimo realizando labores operativas en almacén o Distribución		
Conocimiento Específico:	Competencias Genéricas 3 <input type="checkbox"/> Ética 1 <input type="checkbox"/> Iniciativa Competencias Específicas de Acuerdo al Puesto 1 <input type="checkbox"/> Liderazgo 3 <input type="checkbox"/> Enfoque al Cliente 3 <input type="checkbox"/> Tolerancia a la Presión 2 <input type="checkbox"/> Trabajo en Equipo 1 <input type="checkbox"/> Adaptación al Cambio 1 <input type="checkbox"/> Pensamiento 2 <input type="checkbox"/> Manejo de Conflictos		
Red de Interacción			
Contactos Externos			
Clientes Jefaturas y asesores de Ventas Servicio al Cliente PNP			
Contactos Internos			
Superior		Pares	
Gerente de Supply Chain Jefe de Stock y distribución Controller de documentación Coordinador de Distribución		Auxiliar de almacén	

ANEXO 16
CLASIFICACIÓN ABC MULTICRITERIO

CODIGO	VENTAS SOLES (2017)	NUMERO PEDIDOS (2017)	FRECUENCIA (2017)	PUNTAJE VENTAS SOLES	PUNTAJE NUMERO PEDIDOS	PUNTAJE FRECUENCIA	PUNTAJE TOTAL	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Tipo
M-332	4708116.67	4801	12	1	1	1.00	1	9.326%	9.326%	A
M-300	4563802.99	3038	12	0.969	0.632	1.00	0.751664	7.010%	16.337%	A
M-55	1412230.04	2957	12	0.300	0.615	1.00	0.539813	5.034%	21.371%	A
M-3	1450696.91	2830	12	0.308	0.589	1.00	0.525038	4.897%	26.268%	A
M-278	1265410.67	2146	12	0.269	0.446	1.00	0.420449	3.921%	30.189%	A
M-335	337395.73	2630	12	0.071	0.547	1.00	0.426954	3.982%	34.171%	A
M-336	966516.07	2022	12	0.205	0.420	1.00	0.38458	3.587%	37.758%	A
M-6	788498.44	1946	12	0.167	0.404	1.00	0.362925	3.385%	41.142%	A
M-54	1557302.04	1384	12	0.331	0.287	1.00	0.335693	3.131%	44.273%	A
M-277	933601.50	1455	12	0.198	0.302	1.00	0.305573	2.850%	47.123%	A
M-333	618007.19	1527	12	0.131	0.317	1.00	0.295225	2.753%	49.876%	A
M-298	2266571.39	380	12	0.481	0.077	1.00	0.244713	2.282%	52.159%	A
M-291	831855.62	1113	12	0.176	0.230	1.00	0.252698	2.357%	54.515%	A
M-290	584258.21	1222	12	0.124	0.253	1.00	0.251703	2.347%	56.863%	A
M-73	333243.31	1238	12	0.071	0.256	1.00	0.237875	2.218%	59.081%	A
M-56	47114.34	1284	12	0.010	0.266	1.00	0.225878	2.107%	61.188%	A
M-9	321095.25	1011	12	0.068	0.209	1.00	0.206309	1.924%	63.112%	A
M-14	256011.03	841	12	0.054	0.174	1.00	0.179102	1.670%	64.782%	A
M-22	288000.73	677	12	0.061	0.139	1.00	0.158896	1.482%	66.264%	A
M-267	1137624.49	21	12	0.241	0.003	1.00	0.124064	1.157%	67.421%	A
M-29	461898.80	391	12	0.098	0.080	1.00	0.131185	1.223%	68.645%	A
M-77	120910.36	581	12	0.025	0.119	1.00	0.135224	1.261%	69.906%	A
M-17	115466.08	538	12	0.024	0.110	1.00	0.129045	1.204%	71.110%	A
M-279	172446.98	485	12	0.036	0.099	1.00	0.125487	1.170%	72.280%	A
M-23	179674.16	462	12	0.038	0.095	1.00	0.122828	1.146%	73.425%	A
M-284	173330.52	408	12	0.037	0.083	1.00	0.115099	1.073%	74.499%	A
M-65	238162.07	224	12	0.050	0.045	1.00	0.094273	0.879%	75.378%	A
M-286	66886.36	220	12	0.014	0.044	1.00	0.082814	0.772%	76.151%	B
M-258	370374.21	24	12	0.078	0.003	1.00	0.075571	0.705%	76.855%	B
M-72	162110.41	270	12	0.034	0.054	1.00	0.095665	0.892%	77.748%	B
M-76	184862.75	249	12	0.039	0.050	1.00	0.094267	0.879%	78.627%	B
M-75	214206.50	91	12	0.045	0.017	1.00	0.074706	0.697%	79.323%	B
M-285	96082.82	278	12	0.020	0.056	1.00	0.092542	0.863%	80.186%	B
M-280	38066.04	156	12	0.008	0.031	1.00	0.072296	0.674%	80.861%	B

CODIGO	VENTAS SOLES (2017)	NUMERO PEDIDOS (2017)	FRECUENCIA (2017)	PUNTAJE VENTAS SOLES	PUNTAJE NUMERO PEDIDOS	PUNTAJE FRECUENCIA	PUNTAJE TOTAL	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Tipo
M-62	62029.15	248	11	0.013	0.050	0.67	0.069636	0.649%	81.510%	B
M-101	163223.18	34	12	0.034	0.005	1.00	0.063725	0.594%	82.105%	B
M-102	87058.29	77	12	0.018	0.014	1.00	0.064703	0.603%	82.708%	B
M-8	253029.65	104	11	0.054	0.020	0.67	0.062277	0.581%	83.289%	B
M-68	68979.83	63	11	0.014	0.011	0.67	0.044985	0.420%	83.708%	B
M-28	88898.90	51	12	0.019	0.009	1.00	0.061294	0.572%	84.280%	B
M-27	129200.14	26	12	0.027	0.004	1.00	0.060471	0.564%	84.844%	B
M-281	29180.52	83	12	0.006	0.015	1.00	0.061828	0.577%	85.421%	B
M-40	50169.50	66	12	0.010	0.012	1.00	0.06086	0.568%	85.988%	B
M-84	54359.87	52	12	0.011	0.009	1.00	0.059228	0.552%	86.541%	B
M-318	19019.32	71	12	0.004	0.013	1.00	0.059553	0.555%	87.096%	B
M-251	100592.38	22	12	0.021	0.003	1.00	0.058105	0.542%	87.638%	B
M-39	65956.18	28	12	0.014	0.004	1.00	0.056711	0.529%	88.167%	B
M-302	56356.20	33	12	0.012	0.005	1.00	0.056778	0.530%	88.696%	B
M-252	25959.45	42	12	0.005	0.007	1.00	0.056061	0.523%	89.219%	B
M-59	22624.19	37	12	0.005	0.006	1.00	0.055171	0.515%	89.734%	B
M-316	46676.59	35	12	0.010	0.005	1.00	0.056432	0.526%	90.260%	B
M-24	6951.21	45	12	0.001	0.008	1.00	0.055257	0.515%	90.775%	B
M-209	45387.47	32	12	0.009	0.005	1.00	0.055943	0.522%	91.297%	B
M-181	22766.95	32	12	0.005	0.005	1.00	0.054501	0.508%	91.805%	B
M-61	15437.96	35	12	0.003	0.005	1.00	0.054441	0.508%	92.313%	B
M-210	26778.50	26	12	0.005	0.004	1.00	0.053943	0.503%	92.816%	B
M-60	34922.52	18	11	0.007	0.002	0.67	0.03671	0.342%	93.159%	B
M-21	12762.31	30	12	0.002	0.004	1.00	0.053592	0.500%	93.658%	B
M-292	7393.80	24	11	0.001	0.003	0.67	0.03577	0.334%	93.992%	B
M-216	11769.41	20	12	0.002	0.002	1.00	0.052173	0.487%	94.479%	B
M-47	6745.14	22	12	0.001	0.003	1.00	0.052124	0.486%	94.965%	B
M-20	3564.44	21	12	0.001	0.003	1.00	0.051785	0.483%	95.448%	B
M-25	165433.14	30	12	0.035	0.004	1.00	0.063323	0.591%	96.038%	B
M-293	89206.47	70	11	0.019	0.013	0.67	0.047224	0.440%	96.479%	B
M-66	97668.10	58	11	0.021	0.010	0.67	0.046135	0.430%	96.909%	C
M-71	104895.19	34	11	0.022	0.005	0.67	0.04334	0.404%	97.313%	C
M-289	120397.71	24	11	0.025	0.003	0.67	0.042972	0.401%	97.714%	C
M-82	35885.75	43	11	0.007	0.007	0.67	0.040163	0.375%	98.088%	C
M-327	43941.76	22	9	0.009	0.003	0.00	0.004495	0.042%	98.130%	C

CODIGO	VENTAS SOLES (2017)	NUMERO PEDIDOS (2017)	FRECUENCIA (2017)	PUNTAJE VENTAS SOLES	PUNTAJE NUMERO PEDIDOS	PUNTAJE FRECUENCIA	PUNTAJE TOTAL	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Tipo
M-198	393763.72	10	9	0.083	0.000	0.00	0.025163	0.235%	98.365%	C
M-301	147731.45	10	9	0.031	0.000	0.00	0.009482	0.088%	98.454%	C
M-334	355595.44	14	9	0.075	0.001	0.00	0.023273	0.217%	98.671%	C
M-187	103937.62	13	9	0.022	0.001	0.00	0.007098	0.066%	98.737%	C
M-215	51988.26	15	9	0.011	0.001	0.00	0.004058	0.038%	98.775%	C
M-64	48022.22	12	9	0.010	0.001	0.00	0.003398	0.032%	98.806%	C
M-53	38551.83	16	9	0.008	0.001	0.00	0.003337	0.031%	98.837%	C
M-218	36054.88	12	9	0.007	0.001	0.00	0.002635	0.025%	98.862%	C
M-83	37835.18	10	9	0.008	0.000	0.00	0.002478	0.023%	98.885%	C
M-206	9931.18	25	9	0.002	0.003	0.00	0.002734	0.025%	98.911%	C
M-46	15130.30	14	9	0.003	0.001	0.00	0.001573	0.015%	98.925%	C
M-295	5894.32	19	9	0.001	0.002	0.00	0.001663	0.016%	98.941%	C
M-49	7662.08	16	9	0.001	0.001	0.00	0.001368	0.013%	98.954%	C
M-204	8344.44	12	9	0.002	0.001	0.00	0.000869	0.008%	98.962%	C
M-217	157468.74	12	9	0.033	0.001	0.00	0.010374	0.097%	99.058%	C
M-238	137633.42	10	9	0.029	0.000	0.00	0.008838	0.082%	99.141%	C
M-310	114551.51	9	9	0.024	0.000	0.00	0.007231	0.067%	99.208%	C
M-196	103979.01	10	9	0.022	0.000	0.00	0.006693	0.062%	99.271%	C
M-288	89322.03	15	9	0.019	0.001	0.00	0.006437	0.060%	99.331%	C
M-270	81140.28	10	9	0.017	0.000	0.00	0.005238	0.049%	99.380%	C
M-299	66127.74	10	9	0.014	0.000	0.00	0.004281	0.040%	99.419%	C
M-200	60362.24	10	9	0.013	0.000	0.00	0.003913	0.036%	99.456%	C
M-315	52545.75	11	9	0.011	0.000	0.00	0.003551	0.033%	99.489%	C
M-325	53868.53	10	9	0.011	0.000	0.00	0.0035	0.033%	99.522%	C
M-205	37050.27	14	9	0.008	0.001	0.00	0.00297	0.028%	99.549%	C
M-80	20540.80	22	9	0.004	0.003	0.00	0.003003	0.028%	99.577%	C
M-235	33963.39	12	9	0.007	0.001	0.00	0.002502	0.023%	99.601%	C
M-307	37165.04	9	9	0.008	0.000	0.00	0.002299	0.021%	99.622%	C
M-203	24659.44	15	9	0.005	0.001	0.00	0.002316	0.022%	99.644%	C
M-178	24041.73	14	9	0.005	0.001	0.00	0.002141	0.020%	99.664%	C
M-339	25038.98	13	9	0.005	0.001	0.00	0.002069	0.019%	99.683%	C
M-207	23333.71	14	9	0.005	0.001	0.00	0.002096	0.020%	99.703%	C
M-58	29178.14	10	9	0.006	0.000	0.00	0.001926	0.018%	99.721%	C
M-314	27940.73	9	9	0.006	0.000	0.00	0.001711	0.016%	99.737%	C
M-253	27506.71	9	9	0.006	0.000	0.00	0.001684	0.016%	99.752%	C

CODIGO	VENTAS SOLES (2017)	NUMERO PEDIDOS (2017)	FRECUENCIA (2017)	PUNTAJE VENTAS SOLES	PUNTAJE NUMERO PEDIDOS	PUNTAJE FRECUENCIA	PUNTAJE TOTAL	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Tipo
M-211	24651.31	10	9	0.005	0.000	0.00	0.001637	0.015%	99.768%	C
M-303	10323.62	18	9	0.002	0.002	0.00	0.001809	0.017%	99.784%	C
M-236	6001.70	20	9	0.001	0.002	0.00	0.001805	0.017%	99.801%	C
M-183	20217.40	10	9	0.004	0.000	0.00	0.001355	0.013%	99.814%	C
M-81	17963.24	11	9	0.004	0.000	0.00	0.001347	0.013%	99.826%	C
M-41	19846.83	9	9	0.004	0.000	0.00	0.001196	0.011%	99.838%	C
M-70	14695.11	12	9	0.003	0.001	0.00	0.001274	0.012%	99.849%	C
M-94	14466.36	12	9	0.003	0.001	0.00	0.00126	0.012%	99.861%	C
M-213	19453.55	9	9	0.004	0.000	0.00	0.00117	0.011%	99.872%	C
M-243	10836.60	14	9	0.002	0.001	0.00	0.001299	0.012%	99.884%	C
M-67	16122.98	10	9	0.003	0.000	0.00	0.001094	0.010%	99.894%	C
M-5	11102.57	12	9	0.002	0.001	0.00	0.001045	0.010%	99.904%	C
M-180	16085.14	9	9	0.003	0.000	0.00	0.000956	0.009%	99.913%	C
M-85	12641.39	11	9	0.002	0.000	0.00	0.001008	0.009%	99.923%	C
M-96	14234.16	10	9	0.003	0.000	0.00	0.000973	0.009%	99.932%	C
M-237	10511.27	12	9	0.002	0.001	0.00	0.001007	0.009%	99.941%	C
M-79	11253.24	10	9	0.002	0.000	0.00	0.000783	0.007%	99.948%	C
M-52	8649.22	11	9	0.002	0.000	0.00	0.000753	0.007%	99.955%	C
M-265	10114.53	10	9	0.002	0.000	0.00	0.000711	0.007%	99.962%	C
M-179	8365.51	10	9	0.002	0.000	0.00	0.000599	0.006%	99.968%	C
M-321	8033.99	10	9	0.001	0.000	0.00	0.000578	0.005%	99.973%	C
M-208	9411.59	9	9	0.002	0.000	0.00	0.00053	0.005%	99.978%	C
M-247	6955.96	9	9	0.001	0.000	0.00	0.000374	0.003%	99.981%	C
M-95	6833.38	9	9	0.001	0.000	0.00	0.000366	0.003%	99.985%	C
M-240	3308.77	11	9	0.000	0.000	0.00	0.000413	0.004%	99.989%	C
M-212	3439.56	10	9	0.000	0.000	0.00	0.000285	0.003%	99.991%	C
M-306	4526.51	9	9	0.001	0.000	0.00	0.000219	0.002%	99.993%	C
M-184	4394.76	9	9	0.001	0.000	0.00	0.000211	0.002%	99.995%	C
M-269	4196.05	9	9	0.001	0.000	0.00	0.000198	0.002%	99.997%	C
M-97	3096.31	9	9	0.000	0.000	0.00	0.000128	0.001%	99.998%	C
M-337	2781.40	9	9	0.000	0.000	0.00	0.000108	0.001%	99.999%	C
M-36	1990.07	9	9	0.000	0.000	0.00	5.74E-05	0.001%	100.000%	C
M-254	1256.51	9	9	0.000	0.000	0.00	1.07E-05	0.000%	100.000%	C
M-90	1088.87	9	9	0.000	0.000	0.00	0	0.000%	100.000%	C

ANEXO 17
CÁLCULO DE INVENTARIO PROMEDIO (AÑO 2017)

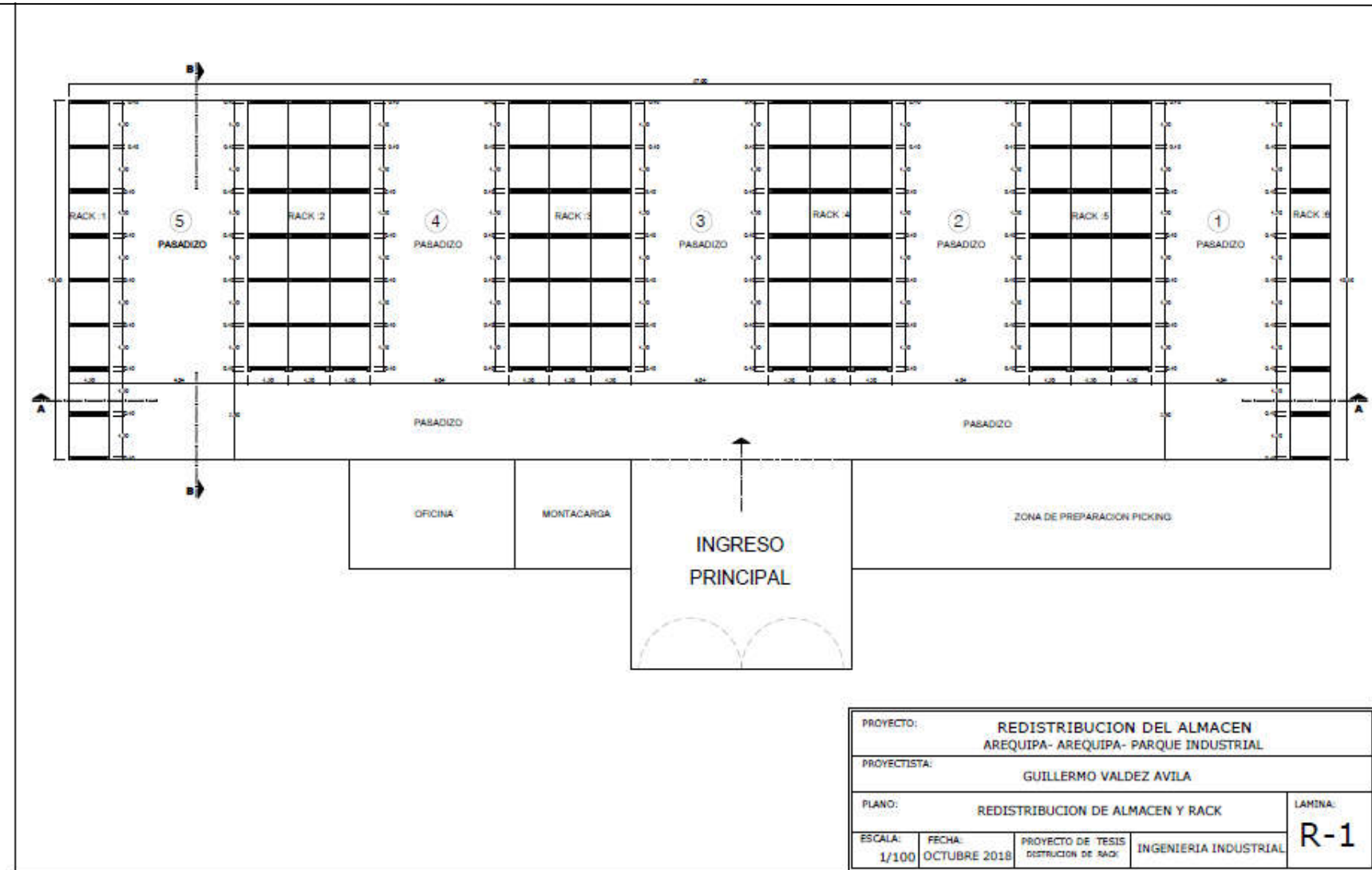
Código	Promedio de Stock 2017 (unidades)	Clasificación	Presentación	Unidad de Medida	Pallets
M-3	578.73	A	Cja 6 x 1 Qt	1/156	3.71
M-332	555.00	A	Bld x 9.5 Lt	1/60	9.25
M-55	460.67	A	Bld x 9.5 Lt	1/60	7.68
M-300	400.00	A	Bld x 19 Lt	1/32	12.50
M-278	301.07	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	5.02
M-333	300.00	A	Cja 6 x 1 Qt	1/156	1.92
M-54	293.33	A	Bld x 19 Lt	1/32	9.17
M-9	283.40	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	2.95
M-56	201.00	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	2.09
M-77	201.00	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	2.09
M-6	182.67	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.90
M-335	158.33	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.65
M-14	149.60	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.56
M-336	144.93	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	2.42
M-277	144.13	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	2.40
M-290	137.87	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.44
M-22	129.87	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.35
M-73	127.00	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.32
M-291	121.13	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	2.02
M-23	118.93	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.24
M-17	83.60	A	Cja 12 x 1 Qt	1/96	0.87
M-29	65.00	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	1.08
M-284	60.33	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	1.01
M-279	58.00	A	Cja 4 x 1 Gl	1/60	0.97
M-298	32.00	A	Cil x 208 Lt	1/4	8.00
M-267	18.00	A	Cil x 208 Lt	1/4	4.50
M-21	150.00	B	Cja 6 x 1 Qt	1/156	0.96
M-292	126.00	B	Cja 6 x 1 Qt	1/156	0.81
M-281	125.00	B	Cja 4 x 1 Gl	1/60	2.08
M-59	101.00	B	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.05
M-293	100.09	B	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.04
M-47	100.00	B	Cja 12 x 1 Qt	1/96	1.04
M-20	95.00	B	Cja 12 x 1 Qt	1/96	0.99
M-65	91.47	B	Bld x 19 Lt	1/32	2.86
M-285	90.00	B	Cja 4 x 1 Gl	1/60	1.50
M-25	86.93	B	Bld x 19 Lt	1/32	2.72
M-280	74.00	B	Cja 4 x 1 Gl	1/60	1.23
M-286	70.00	B	Cja 4 x 1 Gl	1/60	1.17
M-24	65.00	B	Cja 40 x 0.19 Lt	1/60	1.08
M-181	60.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.88
M-102	60.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.88
M-76	59.87	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.87
M-252	42.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.31
M-210	38.47	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.20

Código	Promedio de Stock 2017 (unidades)	Clasificación	Presentación	Unidad de Medida	Pallets
M-40	38.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.19
M-216	37.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.16
M-68	36.80	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.15
M-61	35.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-84	32.50	B	Bld x 19 Lt	1/32	1.02
M-72	31.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	0.97
M-28	30.00	B	Bld x 19 Lt	1/32	0.94
M-62	27.73	B	Cja 12 x 1 Qt	1/96	0.29
M-318	27.67	B	Cja 6 x 1 Qt	1/156	0.18
M-8	6.60	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.65
M-75	4.93	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.23
M-27	4.53	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.13
M-209	4.20	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.05
M-60	4.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-302	4.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-316	4.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-251	3.73	B	Cil x 208 Lt	1/4	0.93
M-39	3.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-101	3.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-258	3.00	B	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-236	65.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	2.03
M-295	50.00	C	Cja 12 x 1 Qt	1/96	0.52
M-179	45.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.41
M-315	41.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.28
M-97	41.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.28
M-49	40.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.25
M-80	40.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.25
M-337	39.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.22
M-240	39.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.22
M-36	38.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.19
M-52	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-204	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-208	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-90	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-254	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-265	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-321	35.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.09
M-269	33.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.03
M-306	33.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	1.03
M-82	31.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.97
M-270	31.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.97
M-46	30.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.94
M-206	30.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.94
M-95	30.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.94
M-66	30.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.94
M-310	30.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.94

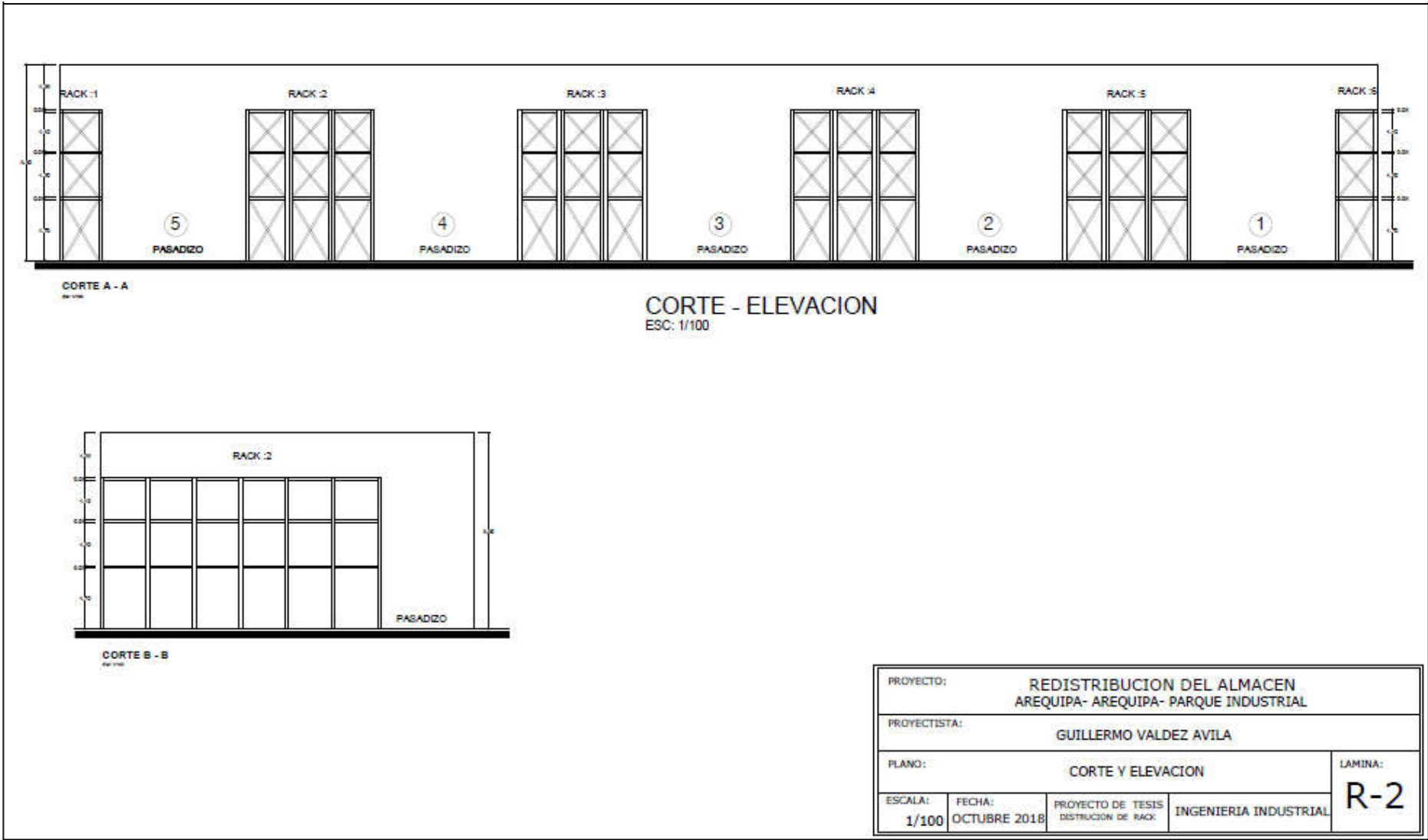
Código	Promedio de Stock 2017 (unidades)	Clasificación	Presentación	Unidad de Medida	Pallets
M-70	29.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.91
M-212	29.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.91
M-184	28.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.88
M-247	15.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.47
M-303	5.47	C	Cil x 208 Lt	1/4	1.37
M-71	4.07	C	Cil x 208 Lt	1/4	1.02
M-41	4.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-203	4.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-218	4.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	1.00
M-327	3.50	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.88
M-205	3.27	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.82
M-53	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-180	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-314	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-96	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-243	3.00	C	Bld x 19 Lt	1/32	0.09
M-79	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-81	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-83	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-85	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-215	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-217	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-211	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-200	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-289	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-183	3.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.75
M-235	2.50	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.63
M-307	2.50	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.63
M-196	2.50	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.63
M-237	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-58	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-334	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-339	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-325	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-301	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-299	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-178	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-94	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-64	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-238	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-198	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-5	2.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.50
M-213	1.87	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.47
M-288	1.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.25
M-253	1.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.25
M-187	1.00	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.25
M-207	0.67	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.17
M-67	0.53	C	Cil x 208 Lt	1/4	0.13

ANEXO 18
Plano de Ingeniería (Layout)

Plano Distribución Propuesto



Corte Elevación



ANEXO 19

CÁLCULO DE TIEMPO NETO DE DESCARGA DEL PEDIDO

#	Fecha/hora Inicio	Conducidos Km	Lat/Lon	Odometer Km	Dirección	Trip Idle Elapsed	#	Fecha/hora Inicio	Conducidos Km	Lat/Lon	Odometer Km	Dirección	Trip Idle Elapsed
1	18/09/2017	0	-16.4180/-71.5437	28825.7	Custom Zone almacen-arequipa		41	21/09/2017	0.2	-16.3987/-71.5839	29079	Vía de	00:10:44
2	18/09/2017	1.8	-16.4211/-71.5532	28827.5	Avenida Alfonso Ugarte, Quebrada	00:11:38	42	21/09/2017	2.4	-16.3868/-71.5746	29081.4	Peru, Mariscal	00:14:18
3	18/09/2017	6.9	-16.4045/-71.5728	28834.4	34C, Pampa de Camarones.	0:12:40	43	21/09/2017	0.6	-16.3844/-71.5704	29082.1	Independencia.	00:12:51
4	18/09/2017	2.1	-16.3987/-71.5839	28836.6	Vía de Evitamiento, Mariscal	00:12:20	44	21/09/2017	2.4	-16.3837/-71.5561	29084.5	Pumacahua.	0:11:37
5	18/09/2017	0.3	-16.3978/-71.5813	28836.9	28 de Julio, Mariscal Castilla.	0:12:40	45	21/09/2017	3.6	-16.3552/-71.5612	29088.1	Buenos Aires.	00:10:30
6	18/09/2017	1.6	-16.3892/-71.5749	28838.5	Mariano Melgar, Mariscal Castilla.	00:14:27	46	21/09/2017	4.2	-16.3276/-71.5636	29092.8	Chachani.	00:10:12
7	18/09/2017	3	-16.3814/-71.5565	28841.5	Cayma, Arequipa, PE	00:10:15	47	21/09/2017	4.3	-16.3427/-71.5407	29097.1	Acéquia Alta.	0:11:37
8	18/09/2017	3.2	-16.3789/-71.5745	28844.7	Vía de Evitamiento, La Libertad.	00:11:41	48	21/09/2017	0.5	-16.3471/-71.5412	29097.6	Ramon Castilla.	00:13:33
9	18/09/2017	21	-16.2512/-71.6824	28865.7	34A, Baños de Yura, Arequipa, PE	00:14:31	49	21/09/2017	6.9	-16.3731/-71.5086	29106	Enrique Martinelly	00:13:47
10	18/09/2017	14.6	-16.3281/-71.5930	28881.9	Los Blancos, Arequipa, PE	00:14:54	50	21/09/2017	1	-16.3748/-71.5142	29107	Leticia, Santa	0:11:22
11	18/09/2017	10.8	-16.4052/-71.5844	28892.8	Vía de Evitamiento, Pampa	00:11:37	51	21/09/2017	1.3	-16.3818/-71.5210	29108.3	Brasil, Santa	0:13:13
12	18/09/2017	9.2	-16.4180/-71.5435	28902	Custom Zone almacen-arequipa		52	21/09/2017	0.7	-16.3806/-71.5250	29109.1	Santa Luisa.	0:14:54
13	19/09/2017	4	-16.4061/-71.5572	28906	Tahuaycani, Av. Metropolitana.	00:13:11	53	21/09/2017	4.4	-16.3946/-71.5475	29113.5	Chullo.	00:13:57
14	19/09/2017	6.8	-16.3956/-71.5834	28912.8	Atahualpa, Mariscal Castilla.	0:10:38	54	21/09/2017	3.3	-16.4142/-71.5431	29116.8	Venezuela.	00:12:21
15	19/09/2017	2.5	-16.4064/-71.5971	28915.3	34A, Cantera del Huayco.	00:12:57	55	21/09/2017	0.6	-16.4180/-71.5435	29117.5	Custom Zone	
16	19/09/2017	9.4	-16.3479/-71.5923	28925	Industrial, Arequipa, Arequipa, PE	0:12:46	56	22/09/2017	0.2	-16.4180/-71.5451	29117.7	Juan Barclay.	00:13:12
17	19/09/2017	0.1	-16.3487/-71.5923	28925.1	Arequipa, Arequipa, PE	00:13:18	57	22/09/2017	6	-16.4526/-71.5538	29123.7	Tingo Grande.	00:13:28
18	19/09/2017	3.7	-16.3242/-71.5967	28928.8	Ensueno Hotel, Arequipa, PE	0:12:56	58	22/09/2017	9.9	-16.4029/-71.5729	29133.6	Circunvalacion.	00:10:10
19	19/09/2017	13.2	-16.2512/-71.6826	28942	34A, Baños de Yura, Arequipa, PE	00:14:58	59	22/09/2017	3	-16.4064/-71.5972	29136.6	34A, Cantera del	00:12:53
20	19/09/2017	5.7	-16.2872/-71.6574	28949	34A, Garita del Doce, Arequipa, PE	0:10:28	60	22/09/2017	7.6	-16.3777/-71.5571	29144.3	Aviación, Cayma.	00:14:10
21	19/09/2017	16.7	-16.3387/-71.5486	28965.7	Quebrada Gamarra, Arequipa, PE	0:14:56	61	22/09/2017	2.3	-16.3846/-71.5703	29146.6	Independencia.	0:13:47
22	19/09/2017	1.9	-16.3472/-71.5412	28967.6	Ramon Castilla, Acéquia Alta.	00:12:20	62	22/09/2017	1.6	-16.3796/-71.5750	29148.2	La Libertad.	0:14:58
23	19/09/2017	1.6	-16.3596/-71.5439	28969.2	Acéquia Alta, Arequipa, PE	00:14:59	63	22/09/2017	6.8	-16.3292/-71.5908	29157.1	Los Blancos.	0:13:29
24	19/09/2017	9.6	-16.4256/-71.5324	28978.8	Andrés Avelino Cáceres, La	00:10:32	64	22/09/2017	1.6	-16.3192/-71.6016	29158.7	Ensueno Hotel.	00:12:37
25	19/09/2017	2.3	-16.4181/-71.5435	28981.1	Custom Zone almacen-arequipa		65	22/09/2017	2	-16.3332/-71.5954	29161.7	Autopista La Jova	00:14:27
26	20/09/2017	4	-16.4365/-71.5621	28985.2	Americas, Tingo, Arequipa, PE	00:10:10	66	22/09/2017	3	-16.3493/-71.5814	29164.7	Vía de	00:14:21
27	20/09/2017	5.7	-16.4068/-71.5627	28991.4	34C, Pampa de Camarones.	00:12:24	67	22/09/2017	8	-16.3820/-71.5428	29172.7	Cacique Alpaca.	00:10:29
28	20/09/2017	2.2	-16.3926/-71.5700	28993.6	De los Incas, Mariscal Castilla.	00:11:21	68	22/09/2017	5.5	-16.4179/-71.5436	29178.2	Custom Zone	
29	20/09/2017	1.5	-16.4048/-71.5728	28995.1	34C, Pampa de Camarones.	00:14:20	69	25/09/2017	1	-16.4147/-71.5416	29179.3	Venezuela.	00:13:45
30	20/09/2017	0.4	-16.4045/-71.5751	28995.5	Hipolito Unanue, Pampa	00:12:21	70	25/09/2017	2	-16.4211/-71.5531	29181.4	Avenida Alfonso	00:10:39
31	20/09/2017	1.6	-16.3972/-71.5796	28997.1	Libertad, Mariscal Castilla.	00:14:25	71	25/09/2017	4.6	-16.4049/-71.5728	29186	34C, Pampa de	00:13:47
32	20/09/2017	2.8	-16.3956/-71.5834	28999.9	Atahualpa, Mariscal Castilla.	00:11:33	72	25/09/2017	6.1	-16.4057/-71.5827	29192.1	34C, Pampa	0:10:19
33	20/09/2017	0.1	-16.3952/-71.5834	29000	Vía de Evitamiento, Mariscal	00:10:27	73	25/09/2017	1.3	-16.3956/-71.5834	29193.4	Atahualpa.	00:13:33
34	20/09/2017	5.4	-16.3494/-71.5811	29005.4	Vía de Evitamiento, Arequipa.	00:14:54	74	25/09/2017	11.9	-16.3268/-71.5761	29205.3	Pampa del Cural.	0:12:42
35	20/09/2017	8.3	-16.3796/-71.5750	29013.7	Vía de Evitamiento, La Libertad.	0:13:29	75	25/09/2017	2	-16.3276/-71.5579	29207.3	Quebrada	00:13:46
36	20/09/2017	1.7	-16.3924/-71.5831	29015.4	Vía de Evitamiento, Mariscal	00:10:22	76	25/09/2017	2.1	-16.3395/-71.5514	29209.4	Zamacola.	00:12:12
37	20/09/2017	53.8	-16.4180/-71.5435	29069.5	Custom Zone almacen-arequipa		77	25/09/2017	0.3	-16.3387/-71.5486	29209.7	Quebrada	0:14:48
38	21/09/2017	0.5	-16.4139/-71.5433	29070	PeruRail, Arequipa, PE	0:10:12	78	25/09/2017	0.8	-16.3451/-71.5504	29210.5	Peru, Zamacola.	00:14:24
39	21/09/2017	5.9	-16.4069/-71.5627	29075.9	34C, Pampa de Camarones.	00:10:16	79	25/09/2017	2.9	-16.3361/-71.5396	29213.4	Quebrada	00:11:13
40	21/09/2017	2.9	-16.4009/-71.5842	29078.8	Vía de Evitamiento, Pampa	00:14:8	80	25/09/2017	5.8	-16.3820/-71.5425	29219.2	Yanahuara.	00:14:19

#	Fecha/hora Inicio	Conducidos Km	Lat/Lon	Odometer Km	Dirección	Trip Idle Elapsed	#	Fecha/hora Inicio	Conducidos Km	Lat/Lon	Odometer Km	Dirección	Trip Idle Elapsed
81	25/09/2017	12.6	-16.4179/-71.5436	29231.8	Custom Zone almacen-arequipa		107	28/09/2017	4.6	-16.3973/-71.5206	29365.7	Puente Arnao,	00:11:25
82	26/09/2017	1.5	-16.4092/-71.5415	29233.3	PeruRail, Arequipa, PE	00:14:31	108	28/09/2017	1.7	-16.3973/-71.5210	29367.4	Puno, Miraflores,	00:12:51
83	26/09/2017	1.4	-16.4180/-71.5437	29235.4	Custom Zone almacen-arequipa		109	28/09/2017	0.7	-16.3936/-71.5211	29368.1	Jorge Chavez,	00:14:49
84	26/09/2017	1.4	-16.4128/-71.5424	29236.8	PeruRail, Arequipa, PE	00:14:25	110	28/09/2017	1.3	-16.3872/-71.5274	29369.4	Johannes	0:11:19
85	26/09/2017	2.2	-16.4179/-71.5435	29239	Custom Zone almacen-arequipa		111	28/09/2017	3	-16.3707/-71.5170	29372.4	Chilina, Arequipa,	00:11:21
86	26/09/2017	8	-16.4059/-71.5973	29247	34A, Cantera del Huayco,	00:10:18	112	28/09/2017	1.4	-16.3742/-71.5091	29373.8	Madre de Dios,	0:14:29
87	26/09/2017	9.6	-16.4179/-71.5435	29256.6	Custom Zone almacen-arequipa		113	28/09/2017	6.1	-16.4080/-71.5296	29379.9	Mercado San	00:12:57
88	26/09/2017	4.8	-16.4048/-71.5727	29261.4	34C, Pampa de Camarones,	00:10:53	114	28/09/2017	2.2	-16.4179/-71.5436	29382.1	Custom Zone	
89	26/09/2017	1.5	-16.3927/-71.5700	29262.9	Nicolas de Pierola, Mariscal	00:10:40	115	28/09/2017	1.9	-16.4114/-71.5429	29384.1	Avenida Parra,	00:13:10
90	26/09/2017	7	-16.3494/-71.5811	29269.9	Vía de Evitamiento, Arequipa,	0:13:19	116	28/09/2017	1.1	-16.4182/-71.5436	29385.5	Custom Zone	
91	26/09/2017	1.4	-16.3622/-71.5783	29271.3	Vía de Evitamiento, Buenos Aires,	00:13:59	117	29/09/2017	1.7	-16.4250/-71.5458	29387.2	Apacheta,	00:13:54
92	26/09/2017	18.9	-16.2512/-71.6825	29290.2	34A, Baños de Yura, Arequipa, PE	00:14:38	118	29/09/2017	5.8	-16.4047/-71.5728	29393	34C, Pampa de	00:14:55
93	26/09/2017	28.6	-16.4181/-71.5436	29319.8	Custom Zone almacen-arequipa		119	29/09/2017	0.3	-16.4046/-71.5755	29393.3	34C, Pampa	00:10:26
94	27/09/2017	12	-16.3660/-71.5598	29331.8	Aviación, La Tomilla, Arequipa, PE	00:13:10	120	29/09/2017	1.1	-16.3972/-71.5795	29394.4	Libertad, Mariscal	00:11:14
95	27/09/2017	1.3	-16.3734/-71.5592	29334	Aviación, La Libertad, Arequipa, PE	00:10:16	121	29/09/2017	9.9	-16.4179/-71.5435	29404.3	Custom Zone	
96	27/09/2017	5.2	-16.4087/-71.5397	29339.2	PeruRail, Arequipa, PE	00:12:45	122	29/09/2017	7.9	-16.4059/-71.5973	29412.2	34A, Cantera del	00:14:17
97	27/09/2017	1.6	-16.4181/-71.5436	29340.8	Custom Zone almacen-arequipa		123	29/09/2017	4	-16.3925/-71.5819	29416.2	Libertador San	00:12:34
98	28/09/2017	1.1	-16.4233/-71.5406	29341.9	Andrés Avelino Cáceres, Apacheta,	0:11:18	124	29/09/2017	0.2	-16.3911/-71.5829	29416.5	Vía de	00:14:46
99	28/09/2017	6.2	-16.4527/-71.5379	29348.1	Independencia, Bella Pampa,	00:11:12	125	29/09/2017	1.4	-16.3864/-71.5740	29417.9	Peru, Mariscal	00:12:43
100	28/09/2017	2.2	-16.4434/-71.5230	29350.3	Ciudad Mi Trabajo, Arequipa, PE	00:11:30	126	29/09/2017	2.3	-16.3814/-71.5565	29420.2	Pumacahua,	00:13:29
101	28/09/2017	5.4	-16.4162/-71.5107	29355.7	John F Kennedy, La Pampilla,	00:10:17	127	29/09/2017	1.8	-16.3661/-71.5599	29422	Aviación, La	0:12:15
102	28/09/2017	0.1	-16.4152/-71.5101	29355.8	Gonzales Prada, La Pampilla,	00:13:25	128	29/09/2017	11.4	-16.3434/-71.5564	29433.4	Zamacola,	00:10:22
103	28/09/2017	0.2	-16.4140/-71.5099	29356	Industrial, La Pampilla, Arequipa,	00:13:53	129	29/09/2017	1.5	-16.3316/-71.5559	29434.9	Quebrada	00:12:58
104	28/09/2017	0.3	-16.4131/-71.5076	29356.3	Los Angeles, Miraflores, Arequipa,	00:10:50	130	29/09/2017	10.7	-16.3494/-71.5813	29445.6	Vía de	00:10:10
105	28/09/2017	2.7	-16.4159/-71.4905	29359	Tupac Amaru, Porongoche,	00:14:27	131	29/09/2017	5.7	-16.3912/-71.5829	29451.3	Vía de	00:11:49
106	28/09/2017	2.1	-16.4098/-71.4930	29361.1	Miguel Grau, Porongoche,	00:12:25	132	29/09/2017	11.2	-16.4179/-71.5436	29462.5	Custom Zone	

Promedio (min)	12.60
Desvest	1.54

ANEXO 20

REPORTE DE PRUEBA PILOTO CON APLICATIVO

Ruta 001				
Prueba	Nro de Puntos	Km Recorridos	Tiempo de Manejo (min)	Tiempo de Entrega (min)
1	19	58.3	83.6	247
2	21	58.25	88.2	273
3	18	56.7	131.4	234
4	21	52.8	182.7	273
5	22	53.1	209	286
6	18	51.34	118.8	234
7	20	60.24	96	260
8	22	54.27	112.2	286
9	18	57.2	142.2	234
10	22	53.6	206.8	286
Ruta 002				
Prueba	Nro de Puntos	Km Recorridos	Tiempo de Manejo (min)	Tiempo de Entrega (min)
1	22	47.9	121	286
2	24	45.6	170.4	312
3	20	52.4	86	260
4	23	45.9	124.2	299
5	21	51.5	140.7	273
6	24	48.7	141.6	312
7	24	52.2	148.8	312
8	23	47.3	112.7	299
9	20	52.35	124	260
10	22	54.15	147.4	286

ANEXO 21

FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN

Acta de la reunión N° 001

Nombre Proyecto	
Fecha	Hora:
Asistentes	
Ausentes	
Objetivo	

LEYENDA



Riesgo / grave o problema de alta prioridad



Riesgo intermedio, problemas menores que no generan atrasos





No hay problemas graves en este momento

Nota: Es muy importante que se pueda cubrir todos los puntos en esta agenda. Si algún otro tema se presenta durante la reunión que no impacte la agenda, se puede incluir. Estos temas se pueden discutir al final de la reunión si es que se cuenta con el tiempo necesario, de lo contrario puede buscar un momento propicio (de acuerdo a la importancia) para discutirlos.

Agenda de la Reunión

Actividad / Tarea	Presentador	Hora	Duración

Temas a tratar

Asunto	Resumen a Cargo del Responsable del Asunto
	
	

Acuerdos y Notas importantes

(Estado = Pendiente, Proceso, Terminado, Atrasado, Pospuesto)

















Asunto	Discusión (Acuerdos tomados por asunto y notas importantes)	Responsable	Estado	Fecha Comprometida

ANEXO 22

DAP PROPUESTO – PREPARACIÓN DE MERCADERÍA

El Diagrama de Análisis del Proceso en base con 48 pedidos Standard.

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD			ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA			
Despacho				4	4	0			
ACTIVIDAD				Transporte	3	3	0		
Preparación y Expedición de Mercadería				Espera	1	1	0		
				Inspección	0	0	0		
				Almacenamiento	0	0	0		
MÉTODO: Propuesto	Distancia			640	307	333			
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:			646.1	531.60	114.50			
ENCARGADO(S):	COSTO								
Coordinador y Auxiliares de Almacén	MANO DE OBRA								
Fecha de Elaboración	MATERIAL								
19/05/2018	TOTAL								
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
									
Esperar de "Picking General"	1		10.5						Coordinador de Almacén TN
Traslado por búsqueda de Productos		152	16.4						02 Auxiliares de Almacén TN
Retirar de Mercadería de los Racks			25.5						02 Auxiliares de Almacén TN
Traslado de Mercadería a Zona Picking		145	10						02 Auxiliares de Almacén TN
Etiquetado de Mercadería			430.1						02 Auxiliares de Almacén TN con Etiquetadora
Separación de Mercadería según Picking Zonificado			20						02 Auxiliares de Almacén TN
Traslado de la mercadería al camión	4	10	10.5						02 Auxiliares de Almacén TN
Carga del Producto			8.6						02 Auxiliares de Almacén TN
TOTAL	5	307	531.60	4	3	1	0	0	

Nro de Operarios	2 auxiliares de almacén
Nro de Pedidos	48 pedidos
Tiempo Total	531.6 minutos
Tiempo por pedido	22.15 minutos

DAP PROPUESTO – PREPARACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD			ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA			
Despacho				8	8	0			
ACTIVIDAD				Transporte	0	0	0		
Preparación de Documentación				Espera	0	0	0		
				Inspección	1	1	0		
				Almacenamiento	0	0	0		
MÉTODO: Propuesto	Distancia								
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:			315.8	275.30	40.50			
ENCARGADO(S):		COSTO							
Coordinador de Almacén		MANO DE OBRA							
Fecha de Elaboración		MATERIAL							
19/03/2018		TOTAL							
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
Imprimir de Picking General	1		15.3						Coordinador de Almacén TN
Impresión de Guías de Factura			40						Coordinador de AlmacénTN
Impresión de Guías de Remisión Remitente			40						Coordinador de AlmacénTN
Impresión de Guías de Remisión Transportista			40						Coordinador de AlmacénTN
Generación de Rutas	1		19.5						Coordinador de AlmacénTN
Armado de Pack de documentos			50						Coordinador de AlmacénTN
Separación por documentos por Ruta			40						Coordinador de Almacén TN
Inspección y conteo de carga			30						Coordinador de Almacén y Conductor
Firma de Conformidad de entrega			0.5						Coordinador de Almacén y Conductor
TOTAL			275.30	8	0	0	1	0	

Nro de Pedidos	48 pedidos
Tiempo Total	275.3 minutos
Tiempo por pedido	5.73 minutos

El tiempo de preparación de mercadería total (para 1 pedido estándar) es la sumatoria del DAP de preparación de documentos + DAP de preparación de mercadería

$$\text{Tiempo de Preparación de mercadería} = 22.15 + 5.73 = 27.88 \text{ min}$$

ANEXO 23

CÁLCULO DE COSTO DE PREPARACIÓN DE MERCADERÍA – PROPUESTA

Cálculo de H-H de Personal Operativo

Puesto	Coordinador	Auxiliar 1	Auxiliar 2
Horas x Día	9.5	9.5	9.5
Horas x mes	209	209	209
Costo mensual-Puesto	S/. 2,932.58	S/. 1,916.81	S/. 1,916.81
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 12.11	S/. 7.58	S/. 7.58

Entre los dos auxiliares de almacén preparan 48 pedidos diarios, por lo que cada auxiliar puede preparar 24 pedidos. El siguiente costeo se realizará para un solo pedido.

Cálculo de Costo de Preparación de Mercadería

Puesto	Coordinador	Auxiliar	Total
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 12.11	S/. 7.58	
Tiempo (min)	5.73	22.15	
Tiempo (hora)	0.0955	0.3692	
Costo de Preparación	S/. 1.15	S/. 2.80	S/. 3.95

El costo optimizado para la preparación de 01 pedido estándar en función al tiempo de preparación de documentos y picking es de S/.3.95.

ANEXO 24

CÁLCULO DE TIEMPO PROMEDIO DE ENTREGA CON APLICATIVO

En base a lo expuesto en el anexo 19, se presenta el resumen que muestra los tiempos unitarios de manejo y entrega por Ruta.

Ruta	Nro de Puntos	Km Recorridos Promedio	Tiempo de Manejo Promedio (min)	Tiempo de Manejo Promedio unitario (min)	Tiempo de Entrega Promedio (min)	Tiempo de Entrega Promedio unitario (min)
Ruta 001	20	55.58	137.09	6.82	261.3	12.9
Ruta 002	22	49.8	131.68	5.90	289.9	13.2

Para el cálculo del tiempo promedio de entrega, se sumará tanto el tiempo de manejo promedio unitario y el tiempo de entrega promedio unitario.

Ruta	Tiempo Promedio de Reparto Unitario
Ruta 001	19.72
Ruta 002	19.10

El tiempo promedio de Reparto Unitario para la Ruta 001 es de 19.72 minutos y 19.10 minutos para la Ruta 002. Teniendo como promedio el **Tiempo promedio de Reparto de 19.40 minutos.**

ANEXO 25

CÁLCULO DEL COSTO DE ENTREGA DE PEDIDO

Para el cálculo del costo de Entrega de Pedido, se tomó los tiempos hallados en el anexo 22: Calculo del Tiempo Promedio de Entrega con Aplicativo

Ruta	Tiempo Promedio de Reparto Unitario
Ruta 001	19.72
Ruta 002	19.10

Calculo de Costo H-H

Puesto	Conductor	Auxiliar
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 10.17	S/. 6.61
Tiempo (min) Ruta 001	19.72	19.72
Tiempo (min) Ruta 002	19.1	19.1
Tiempo (hora) Ruta 001	0.33	0.33
Tiempo (hora) Ruta 002	0.32	0.32
Costo H-H Reparto Ruta 001	S/. 3.34	S/. 2.17
Costo H-H Reparto Ruta 002	S/. 3.24	S/. 2.10

Para hallar el costo por Km recorrido, se tomó los datos hallados en el anexo 24: Calculo del Tiempo Promedio de Entrega con Aplicativo

Ruta	Nro de Puntos	Km Recorridos Promedio	Km por Entrega	Costo por Km recorrido	Costo por Km recorridos por punto de entrega
Ruta 001	20.1	55.58	2.77	S/. 1.00	S/. 2.77
Ruta 002	22.3	49.8	2.23	S/. 1.00	S/. 2.23

Costo Total

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H	S/. 5.51	S/. 5.44
Costo de Maquina	S/. 2.77	S/. 2.33
Costo Total	S/. 8.28	S/. 7.77

Costo total promedio = $((8.28 * 20) + (7.77 * 22)) / 42$

Costo total promedio= S/.8.01











Anexo 26

DAP – ACTUAL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO		ACTIVIDAD			ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA		
Distribución		<div>Operación</div> <div>Transporte</div> <div>Espera</div> <div>Inspección</div> <div>Almacenamiento</div> <div></div>			4				
ACTIVIDAD					1				
Distribución de Mercadería									
MÉTODO: Actual		Distancia							
LUGAR: Almacén - Arequipa		TIEMPO:							
ENCARGADO(S):		COSTO							
Conductor		MANO DE OBRA							
Fecha de Elaboración		MATERIAL							
	19/03/2018	TOTAL							
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
				<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	
Programación de Ruta	1		35	<div></div>					
Distribución									
Traslado a punto de entrega	22		9.8	<div></div>	<div></div>				
Entrega de Mercadería	22		13	<div></div>					
Liquidación									
Depósito de Dinero de Contra Entrega			20	<div></div>					
Entrega de Documentos y mercadería no entregada			20	<div></div>					
TOTAL			97.80	4	1	0	0	0	

En el DAP, la programación de Ruta demora al conductor 35 minutos, actividad que es suprimida con el uso de la aplicación de Distribución, la cual genera una hora de ruta que el conductor deberá seguir.

DAP – PROPUESTO PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

Diagrama N° 1	Hoja N° 1	R E S U M E N							
PROCESO	ACTIVIDAD			ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA			
Distribución	Operación			4	3	1			
ACTIVIDAD	Transporte			1	1	0			
Distribución de Mercadería	Espera			0	0	0			
	Inspección			0	1	0			
	Almacenamiento			0	0	0			
	MÉTODO: Propuesto			Distancia					
LUGAR: Almacén - Arequipa	TIEMPO:			97.8	68.30	29.50			
ENCARGADO(S):		COSTO							
Conductor		MANO DE OBRA							
Fecha de Elaboración		MATERIAL							
19/03/2018		TOTAL							
DESCRIPCIÓN	CANTI DAD	DISTA NCIA	TIEMPO (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
									
Revisión de Documentos.	1		5.5						
Distribución									
Traslado a punto de entrega	22		9.8						
Entrega de Mercadería	22		13						
Liquidación									
Depósito de Dinero de Contra Entrega			20						
Entrega de Documentos y mercadería no entregada			20						
TOTAL			68.30	4	1	0	0	0	

Se tuvo un ahorro de 29.5 minutos, los cuales serán empleados en la distribución propiamente dicha.

ANEXO 27

CALCULO DE AHORRO MENSUAL DE PREPARACIÓN DE MERCADERÍA

Nro de Pedidos por Día	48
Días laborados al mes	22

	Sin Mejora	Con Mejora	Ahorro
Costo de Preparación de Pedido (u)	S/. 4.71	S/. 3.95	S/. 0.76
Costo de Preparación de Pedido por Día	S/. 226.08	S/. 189.60	S/. 36.48
Costo de Preparación de Pedido por Mes	S/. 4,973.76	S/. 4,171.20	S/. 802.56

ANEXO 28

CÁLCULO DE AHORRO MENSUAL – ENTREGA DE MERCADERÍA

Costo Actual – Sin Mejora

Ruta	T. Prom. de Entrega (Minutos/Pedido)
Ruta 001	23.8
Ruta 002	21.9

Ruta	Puntos de Entrega
Ruta 001	20
Ruta 002	22

	Kilometraje Promedio diario (km)	Costo x Km (S/.)	Costo diario por Km recorridos	Pedidos	Costo por pedido (camión)
Ruta 001	68.9	S/. 1.00	S/. 68.90	20	S/. 3.45
Ruta 002	59.92	S/. 1.00	S/. 59.92	22	S/. 2.72
Total	S/. 128.82				

Puesto	Conductor	Auxiliar
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 10.17	S/. 6.61
Tiempo (min) Ruta 001	23.8	23.8
Tiempo (min) Ruta 002	21.9	21.9
Tiempo (hora) Ruta 001	0.4	0.4
Tiempo (hora) Ruta 002	0.37	0.37
Costo H-H Reparto Ruta 001	S/. 4.07	S/. 2.64
Costo H-H Reparto Ruta 002	S/. 3.76	S/. 2.45

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H	S/. 6.71	S/. 6.21
Costo de Maquina	S/. 3.45	S/. 2.72
Costo Total	S/. 10.16	S/. 8.93

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H Total	S/. 134.20	S/. 136.62
Costo de Maquina Total	S/. 69.00	S/. 59.84
Costo Total Diario	S/. 203.20	S/. 196.46
Costo Total Mensual	S/. 4,470.40	S/. 4,322.12

Costo Total Mensual	S/. 8,792.52
---------------------	--------------

Costo Esperado -Costo con Mejora

Ruta	Tiempo Promedio de Reparto Unitario
Ruta 001	19.72
Ruta 002	19.1

Ruta	Puntos de Entrega
Ruta 001	20
Ruta 002	22

Ruta	Nro de Puntos	Km Recorridos Promedio	Km por Entrega	Costo por Km recorrido	Costo por Km recorridos por punto de entrega
Ruta 001	20.1	55.58	2.77	S/. 1.00	S/. 2.77
Ruta 002	22.3	49.8	2.23	S/. 1.00	S/. 2.23

Puesto	Conductor	Auxiliar
Costo de H-H (S/.-H)	S/. 10.17	S/. 6.61
Tiempo (min) Ruta 001	19.72	19.72
Tiempo (min) Ruta 002	19.1	19.1
Tiempo (hora) Ruta 001	0.33	0.33
Tiempo (hora) Ruta 002	0.32	0.32
Costo H-H Reparto Ruta 001	S/. 3.34	S/. 2.17
Costo H-H Reparto Ruta 002	S/. 3.24	S/. 2.10

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H (u)	S/. 5.51	S/. 5.34
Costo de Maquina (u)	S/. 2.77	S/. 2.23
Costo Total (u)	S/. 8.28	S/. 7.57

	Ruta 001	Ruta 002
Costo de H-H Total	S/. 110.20	S/. 117.48
Costo de Maquina Total	S/. 55.40	S/. 49.06
Costo Total Diario	S/. 165.60	S/. 166.54
Costo Total Mensual	S/. 3,643.20	S/. 3,663.88

Costo Total Mensual	S/. 7,307.08
---------------------	--------------

